Anthropologische Untersuchungen

über die

Tibia

aus dem Ossuarium von Neukirchen und vom Augustinerstock München.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen philosophischen Fakultät II. Sektion der
Kgl. Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Karl Steiger
aus München.

MÜNCHEN 1915.

Druck von A. Huber, Herzogl. Bayer. Hoflithographie und Buchdruckerei, München, Neuturmstr. 2a.

Anthropologische Untersuchungen

über die

Tibia

aus dem Ossuarium von Neukirchen und vom Augustinerstock München.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen philosophischen Fakultät II. Sektion der
Kgl. Ludwig-Maximilians-Universität München

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

vorgelegt von

Karl Steiger
aus München.

MÜNCHEN 1915.

Druck von A. Huber, Herzogl. Bayer. Hoflithographie und Buchdruckerei, München, Neuturmstr. 2a.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547407_0058

Einleitung.

Unter dem wichtigsten anthropologischen Material finden sich vereinzelte Knochen, deren anatomische Eigenschaften nicht selten von der in Europa gewöhnlich vorkommenden und in den Lehrbüchern der Anatomie als typisch aufgezählten Form abweichen.

In ähnlicher Weise weist das in unseren Sammlungen noch immer recht seltenen Knochenmaterial außereuropäischer Völker und Rassen Abweichungen von dem in Europa als normal ausgesprochenen Typus auf.

Ebenso findet man bei den prähistorischen Knochen z. B. in der Fundstelle am Schweizersbild und auch an anderen Orten derartige Abweichungen.

Kollmann hat aus den dort gefundenen kleinen Skeletten auf eine uralte menschliche Pygmäenform auch in Europa geschlossen.

Alle diese Versuche, aus einzelnen Knochen und aus einer geringen Anzahl von Beobachtungen allgemeine Schlüsse auf die körperliche Entwicklung des europäischen und außereuropäischen Menschen zu ziehen, werden dadurch in ihrem Werte beeinträchtigt, daß man nicht genügendes Vergleichsmaterial aus Europa besitzt, aus dem man die individuelle Variationsbreite bestimmen kann. Es handelt sich doch bei allen diesen Fragen darum, ob wir es mit einer typischen, sagen wir rassenhaften Bildung zu tun haben oder mit einer innerhalb der gleichen Rasse auftretenden individuellen Variation.

Von diesem Gesichtspunkte aus hat Geheimrat Ranke eine große Sammlung europäischer Schädel aus ganz bestimmter Lokalität angelegt, ebenso war er bemüht, auch für die übrigen Skelettknochen das erforderliche Vergleichsmaterial zusammenzubringen.

Eine Reihe von Untersuchungen nach der angedeuteten Richtung hin sind in unserem anthropologischen Institut schon ausgeführt worden, unter denen vor allem die in ihrem wissenschaftlichen Wert allseitig anerkannten Untersuchungen von Lehmann-Nitsche „über die langen Knochen der südbayerischen Reihengräberbevölkerung“ genannt werden müssen. Andere Untersuchungen wurden im gleichen Institut von Johann Bumüller über das Femur gemacht, sowie von Michel „Eine neue Methode zur Untersuchung langer Knochen und ihre Anwendung auf das Femur“.

In den letzten Jahren ist die anthropologisch-prähistorische Sammlung des Staates in den Besitz eines kostbaren, reichhaltigen Vergleichsmaterials gekommen, welches uns in der angegebenen Richtung die Untersuchungen ermöglicht. Es sind das Knochen aus dem Ossuarium von Neukirchen bei Miesbach aus einer altbayerischen Bevölkerung der bayerischen Vorgebirgslandschaft. Es handelt sich also um eine Bevölkerung von echt bajuwarischen Stamme (siehe Ried a. a. O.). Eine ausführliche Bearbeitung der Schädel aus dieser Fundstätte wurde von Herrn Ried in seiner Dissertation „Beiträge zur Kraniologie der Bewohner der Vorberge der bayerischen Alpen", (München 1911) publiziert.

Außerdem wurde die Sammlung bereichert durch eine große Anzahl von Längsknochen, welche gelegentlich der Grundaushebungen am Augustinerstock in München zutage gefördert wurden.

Ich habe die Aufgabe erhalten, von den langen Knochen obigen Ossuariums sowie vom Augustinerstock die Tibia zu untersuchen, was ja in verschiedenen Beziehungen zur Kenntnis des bajuwarischen Typus von Wichtigkeit ist. Nicht nur kann aus der Gesamtentwicklung des Knochens auf die Größe der Bevölkerung im allgemeinen ein Rückschluß gezogen werden, es ist auch möglich, die individuellen Variationen der Gesamtentwicklung dieses Knochens innerhalb einer geschlossenen Bevölkerung festzustellen, um damit Anhaltspunkte über den Wert großer und kleiner Knochen zu gewinnen. Anderseits ist die Frage nach der Retroversion und Inklination eine sehr viel ventilierte, ebenso wie die Frage der sog. Säbelscheidenform, der Platyknemie. Auch die Lage des Foramen nutritium gibt hiebei wichtige Vergleichspunkte, sowie die Richtung der Linien und die Verschiedenheiten in dem Verlauf der von Broca beschriebenen Muskelansatzstellen auf der Facies posterior.

Deshalb soll dieser Arbeit folgender Untersuchungsplan zugrunde gelegt werden:

1. Messungen der absoluten und physiologischen Länge des Knochens und Bestimmung der Resultate in Kurvenform, um den Gang der individuellen Variation mit einem Blick überschauen zu können.

2. Retroversion und Inklination, und zwar in Kurvenform.

3. Untersuchung der Platyknemie; die normale bis zur extrem platyknemen Form, und zwar in Kurven dargestellt, sodaß man sieht, wie die normale Form durch Zwischenstufen in ausgesprochene Platyknemie innerhalb der gleichen Bevölkerung übergehen kann. (Berechnung der Zahlenwerte.)

4. Form der Querschnitte.

5. Lage des Foramen nutritium bzw. Entfernung desselben von der über die beiden Condylen gelegten Gerade (Kurve).

6. Die Verschiedenheiten im Verlaufe der von Broca beschriebenen Muskelansätze auf der Facies posterior.

Bevor ich auf die Maße eingehe, möchte ich die besonderen Schwierigkeiten bei den Messungen kurz erwähnen.

Zu den Längsmaßen wurde das Brocasche Meßbrett benutzt, nach der Art wie Lehmann-Nitsche diese Maße in seiner Abhandlung anwendet. Bei den Quermaßen

ergibt sich nach meinem Dafürhalten die besondere Schwierigkeit, daß es darauf ankommt, einen bestimmten Punkt zu wählen, nach dem man die Crista richtet. Ich habe in dieser Beziehung die Mitte der Facies posterior zwischen Margo medialis und der Linie gewählt, welche besonders bei stark platyknemen Knochen von der Brocaschen Ligne jambière entspringt, proximalwärts verläuft und am Rande endet. Mit der Schublehre wurde in der Mitte zwischen den beiden Schenkeln Fühlung genommen.

Bei Tibien, welche auf dem Querschnitt die Form eines ungleichseitigen Dreiecks darstellen, bereitet die Messung des sagittalen Durchmessers einige Schwierigkeiten namentlich in der Mitte des Knochens, wo sich der Einfluß der größeren oder geringen Torsion auf die Gestaltung der Facies post. in ihrem ganzen Verlauf zeigt. In diesem Falle wurde die Sagittallinie in der Weise genommen, daß diese Linie vom vorderen Rande der Crista bis zur Mitte der schräg verlaufenden Facies post. gedacht angenommen und die Entfernung an der Maßeinteilung abgelesen wurde. Ebenso wurde der transversale Durchmesser in der Weise genommen, daß die Crista auf die Mitte der Entfernung beider Schenkel der Schublehre eingestellt wurde. Am For. nutr. machen diese Messungen des sag. Durchmessers weniger Schwierigkeiten, weil hier die Anwesenheit der Linea poplitea und der Lin. jamb. resp. die Vereinigung oder die Nähe der Vereinigung beider einen genügenden Orientierungspunkt für die Messungen bieten.

Längenmaße.

A) Absolute Längsmaße.

Als größte Länge der Tibia wird die Entfernung vom Niveau der Condyli Tibiae bis zum distalen Ende des Malleolus medialis bezeichnet, also ohne Eminentia intercond. nach dem Verfahren Manouvriers. Dagegen läßt Topinard den Malleolus internus unberücksichtigt, da derselbe ein überzähliger Knochen sei.

Ferner muß in Betracht gezogen werden, daß die beiden facies artic. sup. gegen die untere Gelenkfläche um einen ansehnlichen Winkel medianwärts verschoben sind, sodaß der Endpunkt des Mall. int. einen größeren Kreisbogen auf der Meßplatte beschreibt, infolgedessen das Maß des ganzen Knochens um einige Millimeter mehr hinaufgerückt ist als bei geradem Bau des Knochens und bei parallelen Ebenen der beiden Gelenkflächen. Ebenso läßt sich ein Längenmaß mit Beziehung auf die Schaftaxe oder parallel zu ihr nicht nehmen, da jene Axen keine fixen sind, Biegung und Winkelstellung in Betracht kommen. (Lehmann-Nitsche im Abschnitt über die Retrov.)

Das Resultat meiner Untersuchungen über die Tibienlänge ist folgendes:

Die absoluten Maße bei den Augustinern variieren:

r. zw. 418 und 290	Mittel 357,95	rechts und links 358,32
l. zw. 418 und 295	Mittel 358,68	

Die absoluten Maße bei den Neukirchnern variieren:

r. zw. 413 und 290	Mittel 354,1	rechts und links 353,8
l. zw. 409 und 282	Mittel 353,4	

Die Variationsbreite der abs. Länge von Augustiner- und Neukirchnertibien zeigt also eine interessante Ähnlichkeit, auch weisen die beiderseitigen Mittelwerte rechts und links eine geringe Differenz auf.

Lehmann-Nitsche gibt an:

a) bei Bajuwaren:

r. M. 380	rechts und links M. 370
l. M. 364	

b) bei Schwaben und Alemannen:

r. M. 366,7	rechts und links M. 370,6
l. M. 373,9	

Nach Martin variiert die Tibienlänge weißer Amerikaner von 445—280, bei Nagada von 472—289, bei Paltacalo-Indianern von 378—291, bei Aino von 370—283.

Die Minimalwerte der rechten und linken Tibienreihe von Neukirchen mit 290 bezw. 282, sowie der rechten und linken Tibienreihe von den Augustinern mit 290 bezw. 295 würden die Frage rechtfertigen, ob wir es hier mit Pygmäenformen zu tun haben. So finden wir in einem neolitischen Grabe bei Verona, welches Giuffrida Ruggeri beschreibt die Tibia eines Erwachsenen vor mit der Länge von 280 mm. Ruggeri schreibt wörtlich (L'Anthrop. 1904 S. 37 ff.): „Die Kleinheit dieser

Tibia sei ein hinreichender Beweis für die Behauptung, daß man es hier mit einer Pygmäenform zu tun hat. Kollmann, welcher sich spez. mit der Erforschung der prähistorischen Pygmäen befaßt hat, erwähnt eine Tibia von 299 mm Länge. Es würde sich also bei unseren Tibien gegenüber den von Kollmann erwähnten ein Zahlunterschied von 9 bezw. 16 mm ergeben.

Jedenfalls zeigt sich hier, daß sowohl beim Material von Neukirchen wie von den Augustinern derartige charakteristische Formen existieren, welche nach meinem Dafürhalten mehr einem weiblichen Individuum anzugehören scheinen.

Blicken wir zum Vergleiche auf die Tibienmaße bei einzelnen Rassen, so bietet Soularue (a. a. O. S. 328 ff.) folgende wertvolle Angaben: Darnach wäre

a) Weiße Rassen (Europäer): 358 männlich bezw. 337 weiblich
b) Afrikaner 353 m. bezw. 349 w.
c) Schwarze Rasse 358 m. bezw. 342 w.
d) Amerikaner 352 m. bezw. 338 w.
e) Mongolen 346 m. bezw. 316 w.
f) Malayen 368 m. bezw. 345 w.

Die kleinsten Werte besitzt die mongolische und die amerikanische Rasse, die Neger und Europäer haben gleiche Länge und die größten Werte gehören den Polynesiern an (nach Soularue).

Die Spytibia mißt 330 mm. Lehmann-Nitsche fand an Tibien aus Bajuwaren-Reihengräbern gegenüber den Untersuchungen Matiegkas eine größere Länge der rechten Tibia, bei ihm beziffert sich die größte Länge der rechten Tibia auf 380, der linken auf 364, er muß aber zugeben, daß diese Angaben aus zu geringen Zahlen genommen wurden. Nur die Zahlen für die Stärke der Mitte und den kleinsten Umfang haben nach ihm Bedeutung, sie zeigen, daß die Tibia rechts durchschnittlich dicker ist als links (Lehmann-Nitsche pag. 28). Letzteres soll bei meinem Material an anderer Stelle untersucht werden.

Bei Flower betragen die rechten Maße 395, die linken 399 mm.

Ales Hrdlicka, der sich speziell mit der Form des Querschnittes der Tibia befaßt hat, gibt folgende Größenverhältnisse an:

männl.	r.	Mittel	364,5	weibl. r.	345
„	l.	„	364,8	„ l.	346
„		Max.	455	„	390
„		Min.	310	„	280

rechts und links Max. 455 Min. 280.

Wir haben also auch bei Hrdlicka Maximal- und Minimalwerte, welche sowohl unseren als auch den von Ruggeri und Kollmann obenerwähnten entsprechen.

Nach den Angaben Matiegkas wäre die rechte Tibia an einem männl. Skelett

370 r. 372 l. 375 r. 370 l. 378 r. 382 l.

Bei einem weibl. Skelett

339 r. 337 l.

Ziehen wir eine Parallele zwischen dem eben erwähnten und den Neukirchner Werten, so ergibt sich:

Länger sind:

1. die Bajuwaren nach Lehmann-Nitsche mit 380 r. und 364 l.
2. die Andamanen auf Island nach Flower mit 395 r. und 399 l.
3. die Malayen nach Soularue mit 368 m. und 345 w.
4. die Tibien von A. Hrdlicka mit 364,5 r. und 364,8 l. männl.
   345 r. und 346 l. weibl.
5. die Tibien Matiegkas, mit dem Mittelwert 365,3
6. die weiße Rasse nach Soularue mit dem Mittel 358 m. bezw. 337 w.
7. die Neger nach Soularue mit 358 m. bezw. 342 w.
   mit Ausnahme der Negritos mit 324,5 m. bezw. 309 w.
8. die Tibien Dr. Maclauds mit 377 r. und 378 l.

Annähernd gleich lang sind:

1. die Afrikaner (nach Soularue, Weiße, Ägypter, Araber) mit dem Mittel 353 bezw. 349
2. von den weißen Rassen (nach Rodriguez) (Prähist. Funde aus dem Bronze-Zeitalter) mit 355, alte Mittelmeerbewohner mit 353,4, Hindus mit 354, weibliche moderne Franzosen mit 355
3. Phönizier und Karthager (nach Rodriguez) mit 352,3

Kleiner sind:

1. (nach Soularue) die Amerikaner mit 352 m. bezw. 338 w.
2. die gelbe Rasse mit 346 bezw. 316
3. (nach Rodriguez) die Tibien von Spy mit 331
4. Chinesen, Japaner, Indochinesen und Türken mit 348—299
5. die Negritos s. o.

Jedenfalls bewegen sich unsere Längenmaße alle innerhalb der Variationsbreite der recenten Menschen.

Die Maxima 418 bezw. 413 r. und 418 bezw. 409 l. übersteigen sogar sämtliche oben angeführte Werte.

Die Minima von 290 r. und 282 l. gehen noch unter oben erwähnte Werte herunter.

Die größte durchschnittliche Länge der rechten Tibienreihe spricht dafür, daß die Neukirchner Bevölkerung echt bajuwarischen Stammes ist.

Zum Vergleiche dieser Werte mit den bei Palaeolithikern gefundenen verweise ich auf die beigefügte Tabelle.

B) Physiologische Länge.

Wir berücksichtigen nun nach Topinard den Abstand der beiden Gelenkflächen. Da die absolute Länge durch die Länge des Malleolus stark beeinflußt erscheint, so ist diese physiologische Länge d. h. die Länge, welche für die Funktion der Tibia in Betracht kommt oder die Entfernung der beiden Gelenkflächen von einander, insoferne von Vorteil, als sie auch an ausgegrabenen Knochen brauchbar erscheint.

Bei diesen ist häufig die Spitze des Malleolus gebrochen, wenn nicht gleich ganz fehlend. Viel häufiger sind die Gelenkflächen intakt.

Als Messungspunkt dient für die untere Gelenkfläche die Mitte der leichten Crista, welche sie sagittal durchschneidet (s. Tafel p. 16. C.) Diese Crista ist bei einigen Exemplaren markant hervortretend und leicht findbar, bei anderen schwerer. Bei vielen Tibien habe ich am anterioren Rande der Facies articularis ein deutliches Tuberculum gefunden, ebenso auch am dorsalen Faciesrand. (Tafel p. 15, A, B, p. 16. C.) Diese Crista läßt in ventro-dorsaler Richtung an Schärfe der Ausbildung nach.

Das Resultat meiner Untersuchungen über die phys. Länge bei den Neukirchnern ist folgendes:

Der Mittelwert beträgt r. 339,4 l. 339,5 rechts und links M. 339,5 also schwanken die Verhältnisse des Malleolus nicht zu sehr, sondern geben ähnliche Verteilung der Werte.

Max. 400 r. Min. 274 r. Max. 396 l. Min. 271 l.

Bei den Augustinern ergaben sich folgende Werte:

Mittel r. 341,16
Mittel l. 342,41 } rechts und links Mittel 341,78

Max. r. 398 Min. r. 275 Max. l. 398 Min. l. 280

Es grenzen also auch diese Zahlenwerte nahe an die von mir oben bei den Neukirchnern gefundenen, sodaß sich obige Annahme bezüglich der Stammeszugehörigkeit rechtfertigt.

Lassen wir zum Vergleiche die Tabelle Turners folgen, so bietet sie folgende Angaben (s. Turner a. a. O. S. 98 ff.):

	r.	l.
Manly	372	374
Riverina	411	403
Eucla	382	380
Perth	375	377
Queensland	407	407
Swan Hill	385	383
W. Viktoria w.	330	332

Australia

	r.	l.
Otago	390	394
Oahu A. w.	322	324
„ B. w.	354	355
Buschm.	328	325
Andaman.	320	326

Höhere Werte weisen also auf:

	r.	l.
Hindoo	418	412
Negro	405	404
„	407	408
Queensland	407	407
Riverina	411	403
Otago	390	394

	r.	l.
Sikh	390	388
Eucla	382	380
Perth	375	377
Manly	372	374
Swan Hill	385	283
Eskimo	368	370

Annähernd:

	r.	l.
Oahu B.	354	355
Negress	343	338
Esk. w.	336	337

	r.	l.
Hindoo w.	335	336
W. Viktoria w.	330	332

Kleiner:

Oahu A. w.	322	324	Andaman.	280	287
Buschm.	328	325	Lappländer	295	297
Andaman.	320	326	Chinesen	319	320
„	325	325			

Alle diese Maße sind in der Tabelle ohne Malleolus genommen.

Der Malleolus war um 10 mm länger als die untere Gelenkfläche:

I. Aug. Tibien r. in 6 Fällen
II. „ „ l. „ 2 „
III. Neuk. „ r. „ 8 „
IV. „ „ l. „ 5 „

Der Malleolus war um 10 mm kürzer

I. bei Aug. r. in 2 Fällen
II. „ „ l. „ 2 „
III. „ Neuk. r. „ 3 „
IV. „ „ l. „ 2 „

Die kürzesten Malleoli maßen beiderseits 7 bezw. 8 mm.

Wie schon oben bemerkt läßt sich dieser Längenunterschied bei den meisten Knochen nicht genau feststellen, da die Spitze des Malleolus sehr häufig verletzt ist.

Im übrigen sei bezüglich der Verteilung der Zahlenwerte der absoluten und physiologischen Länge auf die betreffenden Kurvendarstellungen verwiesen.

Längen-Dicken Index.

Bei den Augustinern ergibt sich ein mittlerer Index: r. 20,1 (var. v. 23,8—17,0), l. 19,9 (var. v. 24—17,1), r. und l. 20,0.

Bei den Neukirchnern: r. 19,7 (var. v. 22,5—17,4), l. 20,1 (var. v. 24,8—17,1), r. und l. 19,9.

Der kleinste Umfang bewegt sich:

1. bei den Aug. zwischen 86 und 57 } Mittel 72,28
2. „ „ Neuk. „ 90 und 57 } Mittel 70,5

Vgl. Lehmann bei Baj.: Mittel 73,7, bei Schw. und Al. 71,4.

Interessant dürfte auch sein, daß sich zwischen den einzelnen Umfängen bei Aug. und Neuk. fast die gleiche durchschnittliche Differenz ergibt wie bei Bajuwaren, Schwaben und Alemannen und zwar:

zw. Umf. der Mitte und Umf. for. n. 9—10 mm
„ „ „ „ „ Kl. Umf. 6— 7 „
„ Umf. for. n. „ „ „ 16—17 „

Nach Soularue variiert:

1. Weiße Rasse	zwischen	86	und	61
2. Afrikaner	„	78	„	58
3. Schwarze Rasse	„	85	„	59
4. Amerikaner	„	89	„	61
5. Gelbe Rasse	„	82	„	60
6. Mal. Polynesier	„	82	„	66

Nach Martin (S. 1040 ff.) beträgt der Längen-Dicken Index bei Bajuwaren 19,9; bei Alemannen der Schweiz 20,5; bei Mongoloiden 21,3 (Soularue für Spy 26,2).

Er stellt folgende Werte fest: Neger m. 19,8 w. 19,7, Neolithiker m. 20,0 w. 20,7, Pariser m. 20,1 w. 20,2, Niederkalifornier m. 20,4 w. 19,6, Indianer m. 21,5 w. 20,9, Ona 21,5, Cro-Magnon 23,2, Neanderthaler 24,0.

Soularue (Recherches S. 334 ff.) gibt an: Weiße Rasse (Europäer) m. 20,5 w. 19,2, Afrikaner m. 20,2 w. 19,1, Schwarze Rasse m. 19,8 w. 19,7, Amerikan. Rasse m. 20,8 w. 20,4, Gelbe Rasse m. 21,3 w. 21,3, Malayo-Polynesier m. 20,4 w. 19,7. Maclaud fand bei Westafrikanern r. 19,1, l. 19,6 (L'Anthrop. 18, S. 90).

Unsere obigen Indices nähert sich also mit 19,9 dem für Neger gefundenen und übertrifft mit 24,8 sogar den für Neanderthaler festgestellten Wert. Auch rechtfertigen unsere Tibien die Behauptung, daß die Europäer im Verhältnis zur Gesamtlänge normale Epiphysenbreite aufweisen.

	gr. L.	O. Br.	U. Br.
Aug.	358,32	75,33	51,9
Neuk.	353,8	71,8	51,2
Vgl. Lehmann:			
Baj.	370	76,5	52,3
Schw.	370,6	71,3	49,9

Vgl. ferner Martin's Angaben über außereuropäische Völker, bei welchen die Epiphysen abs. und rel. breiter sind.

Retroversion und Inklination.

Die Tibia von Neukirchen ist ebenfalls wie die der Bajuwaren (nach Lehmann) mäßig retrovertiert. Die Retroversion beträgt im Durchschnitt:

r. 8,5
l. 7,3 } r. und l. 8°.

Die Inklination beträgt:

r. 6,8
l. 5,7 } r. und l. 6,2°.

Unsere Tibia grenzt nach dem Obigen an den von Lehmann-Nitsche für Bajuwaren gefundenen Mittelwert an. (8,8 bzw. 6,6.) Der Durchschnitt beträgt nach ihm:

Retrov. r. 8 l. 9,7 r. und l. = 8,8
Inkl. r. 5,8 l. 7,5 r. und l. = 6,6

nur besteht der Unterschied, daß bei den Neukirchnern die rechte Seite den größeren Winkel aufweist; er würde sich also auch dem von Lehmann für Schwaben und Alemannen angegebenen Mittelwert nähern, wenn auch dieser Mittelwert nicht so hoch ist.

Doch rechtfertigen diese Mittelwerte die obige Annahme bezüglich der Stammeszugehörigkeit unseres Materials.

Die Werte schwanken bei Neukirchnern:

r. von 0—20°
l. von 1,5—15° } für Retroversion

r. von 0—16,5°
l. von 0,1—12° } für Inklination.

Außerdem finden sich noch ein rechtes und drei linke Exemplare vor, welche eine Neigung gegen die Horizontalebene nach vorne zeigen; in einem Falle scheinen die oberen Gelenkflächen ganz in der Horizontalebene zu liegen, was aber in einer leichten Einwärtsbiegung des Schaftes am oberen Drittel seinen Grund haben mag; es ist dies also eine Biegung im entgegengesetzten Sinne, wie die oben von Klaatsch bei der Wedda-Tibia erwähnte. Lehmann (S. 28 ff.) sagt hierüber: „Es gibt Exemplare, bei denen an ihrem oberen Teile etwas unterhalb der Tub. tibialis auf der Vorderfläche eine Einbuchtung besteht, sodaß eine solche Tibia etwa wie durch Druck auf die vordere Seite wie geknickt erscheint. Entsprechend der Einbiegung vorne zeigt der Knochen in solchen Fällen eine Ausbuchtung nach unten. Solche Tibien sind immer besonders groß (Individuelle Eigentümlichkeit, nicht patholog. nach Bollinger).“

Ziehen wir noch zum Vergleich die Verhältnisse bei den Augustinern an, so haben wir folgende Resultate:

Die Retrov. beträgt: r. 9,10° l. 7,80° r. und l. = 8,4°.
Die Inkl. beträgt: r. 6,74° l. 6,07° r. und l. = 6,4°.

Die Werte schwanken:

r. von 0,5—17°
l. von 1—18,5° } für Retroversion

r. von 0,5—13,5°
l. von 0—14° } für Inklination.

Wir sehen aus diesen Resultaten ohne weiteres, daß hier eine Annäherung an die Neukirchner und die von Lehmann-Nitsche gefundenen Werte vorliegt und daß

wir es hier mit einem bajuwarischen Stamm zu tun haben. Auch hier sind die rechten Werte größer als die linken wie bei den Neukirchnern.

Manouvrier hat folgende Resultate gewonnen:

An der Tibia von Spy Retr. 18°, Inkl. 13; neolith. Bev. Retr. 5—23°, Inkl. 3—19°; alte Pariser Retr. 1—25°, Inkl. 2—20°; bei solchen der neueren Zeit Retr. 1—20°, Inkl. 1—15°; bei einer ägypt. Mumie Retr. 15°, Inkl. 11°; Indianer von Venezuela Retr. 9—20°, Inkl. 6—15°; Indianer Calif. Retr. 11—31°, Inkl. 7,5—20°.

Maclaud (S. 90 ff.) fand bei Westafrikanern: Retr. r. 8,5°, l. 12,2°, Incl. r. 5,25°, l. 9,25°; Frizzi bei Südseeinsulanern (Telei S. 271): Retr. 10° und 14°, Incl. 8° und 6°; (s. auch die Zusammenstellungen von Martin und Lehmann-Nitsche).

Es ergibt sich hieraus die richtige Folgerung (Archiv. f. Anthr. 21, S. 500 ff.): „Fast bei allen Menschenklassen, auch bei den zivilisierten Völkern der Jetztzeit, z. B. bei den Parisern kommen diese Winkel denen an der Tibia von Spy nicht bloß gleich, sondern übertreffen sie sogar. Da aber alle diese Völkerschaften einen aufrechten Gang haben, so liegt kein Grund zu der Annahme vor, daß der Mensch von Spy, wie überhaupt aus der palaeolithischen Zeit, auch nicht eine aufrechte Haltung besessen haben sollte, was Collignon und Fraipont auf Grund der retrov. Tibia in Abrede stellten. Manouvrier macht gegen eine solche Annahme energisch Front und weist ausführlich nach, daß die Körperhaltung des palaeolithischen Menschen gerade eine aufrechte gewesen sein muß“ (s. a. Ranke, II. Bd. S. 469 ob.).

Bemerkenswert sind sechs Exemplare. Eines mit dem Winkel — 10 zeigt eine gewaltige Vorwärtsbiegung des oberen Drittels der Diaphyse, außerdem eine Abknickung in lateraler Hinsicht, sodaß der margo med. stark medial einwärts gebogen erscheint; außerdem ist die hintere Kante der Condylen infolge obiger Vorwärtsbiegung stark nach oben gerückt.

In geringem Maße trifft dies bei den anderen Exemplaren mit Minuswinkeln zu; eines davon zeigt S-förmige Krümmung und eine starke laterale Abbiegung des oberen Drittels der Diaphyse. Vielfach fällt bei obigen Exemplaren auf, daß der posteriore Rand der facies art. sup. infolge starker Wucherung hoch aufgewölbt ist, was hauptsächlich die Winkelrichtung nach der entgegengesetzten Seite beeinflußt. Sodann darf nicht unerwähnt bleiben, daß zwei Exemplare die von Klaatsch angegebene Formation zeigen (s. Klaatsch, Var. a. Skel. d. fr. unt. Extr. S. 696).

Klaatsch fand nämlich an Wedda-Tibien eine starke Rückwärtsbiegung des ganzen proximalen Drittels und vereinigt richtig diese Formation nicht ohne weiteres mit der Retroversion des Tibienkopfes, denn es handle sich um eine Erscheinung, welche nicht nur die Epiphyse betreffe; er nennt sie proximale Retroflexion (siehe Tafel, p. 14, Fig. 3).

Manche Tibien weisen wiederum trotz Kleinheit keine Abknickung auf. Bei einem linken Exemplar ist eine sichtliche Geraderichtung zu konstatieren, sodaß wir keine Retrov. und Inkl. vorfinden. Ebenso zeigen auch die anderen Minuswerte geringe Abweichungen von der Senkrechten.

Quermaße und Formen der Querschnitte.

Meine Betrachtung erstreckte sich auf

a) proximal gelagerte,
b) distale Quermaße,
c) Maße, welche mehr in der Mitte gelagert sind.

Um diese Maße zu verstehen, muß man sich zuerst über die Formen der Querschnitte orientieren.

Anwendbar wäre hiefür der von Michel konstruierte Apparat, worüber seine Arbeit Aufschluß gibt. (Michel, eine neue Methode zur Untersuchung langer Knochen und ihre Anwendung auf das Femur. Inaug. diss. 1903.) Michel machte den Versuch, die Gestaltung der langen Knochen durch Herstellung von Querschnittsserien festzulegen. Er konstruierte deshalb für diesen Zweck einen Zeichenapparat, welcher die Umrisse auf einfache Weise zu Papier brachte, ohne daß der Knochen zerschnitten werden mußte. Dieser Apparat beruht auf dem Prinzip des Storchschnabels. Für die Gestaltung der Tibia genügt es nach meinem Dafürhalten, wenn die Querschnitte an denjenigen Stellen genommen werden, an welchen obige Quermaße festgestellt wurden, welche für die äußere Betrachtung der Platyknemie wichtig sind, also in der Höhe des For. nutr., in der Mitte und an der Stelle des kleinsten Umfangs.

Ich bediente mich zu diesem Zwecke des Lissauer'schen Diagraphen, womit sich Querschnitte an senkrecht aufgestellten Knochen abnehmen lassen; auch der in Ranke's Institut aufgestellte Wetzel'sche Perigraph mit Osteophor erweist sich wegen der verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten des Objektes sehr praktisch.

Im Verein mit der später zu beschreibenden Facies posterior kann man sich dann ein ziemlich deutliches Bild von der Gesamtform und Gestaltung der betreffenden Tibia machen.

Albinus sagt von dem Schafte der Tibia, er sei „fere triangularis" (figura trunci maximam partem fere triangularis est), was übrigens von dem mit der Tibia an der oberen Extremität korrespondierenden Radius gilt.

Formbestimmend, wie später erörtert wird, auf den Querschnitt ist vor allem die größere oder geringere Ausbildung der linea poplitea bezw. Ligne jambière (nach Broca), sodaß folgende Querschnittsformen entstehen:

1. birnförmige in der Höhe des for. nutr. genommen, welche an der Stelle des kleinsten Umfanges so ziemlich in ein gleichseitiges Dreieck übergehen.
2. kernförmige (besonders bei Platyknemie), welche mehr an der Stelle des kleinsten Umfanges in ein gleichschenkliges Dreieck übergehen.

Bezüglich der Querschnittsformen in der Mitte des Knochens kam ich auch bei meinem Neukirchner- und Augustiner-Material zu den nämlichen Typen, welche Hrdlicka aufgestellt hat; er untersuchte 2600 Tibien und zwar 2000 von der weißen Rasse, 80 von den Negern, zuletzt den Rest von Nord- und Zentral-Amerikanischen Indianern und unterschied 6 Typen (s. Tafel p. 14 Z. IV):

1. Der Querschnitt der Mitte bildet ein gleichseitiges Dreieck.

2. Ein gleichseitiges stumpfwinkliges Dreieck, in welchem die hintere Seite nach hinten und außen gerichtet ist.
3. Der Querschnitt ist mehr oder weniger dreieckig, aber die äußere Seite ausgesprochen konkav.
4. Der Querschnitt ist vierseitig, durch kantige Erhebung der hinteren Fläche, wodurch diese in 2 Flächen geteilt wird (eigentlich platyknemer Typus).
5. Der hintere Rand ist stumpf oder verwischt, die hintere Fläche des Schaftes oval.
6. Die Innenfläche ist flach oder schwach konvex; die hintere Fläche abgerundet bis zum völligen Verschwinden des äußeren Randes (extr. Plat.).

Hrdlicka begründet seine Querschnitte in der Mitte des Knochens genommen damit, daß der untere Teil des Schienbeines in der Regel weniger gut und genau bestimmt sei als seine Mitte und der obere Teil der Tibia in sehr vielen Fällen in seiner Gestalt gestört sei durch ein größeres oder geringeres Überwuchern der linea poplitea, an welcher der M. soleus angewachsen ist.

Der Name linea poplitea ist wenig berechtigt, der M. poplit. setzt zwar in ihrem oberen Teil an, der Muskel ist aber beim Menschen ohne Funktionswert. Der an der linea poplitea entspringende M. soleus ist der wichtige und deshalb wäre es berechtigt, diese linea als linea solea zu bezeichnen.

Bei Beutlern dagegen ist der M. poplit. von funktioneller Bedeutung. Übrigens stellt Hrdlicka auch für alle Rassen alle Variationen fest, aber oft ungleich; die weiße variiere am stärksten, sowohl beim Neger als auch beim amerikanischen Indianer sei die Gestalt weniger variabel.

Die männliche Tibia ist im Durchschnitt besser differenziert als die weibliche, soweit sich ausgesprochene Geschlechtsunterschiede an meinem Material erkennen ließen. Dies rührt nach Hrdlicka augenscheinlich her zum großen Teile von der größeren Muskeltätigkeit des männlichen Geschlechtes und zum Teil von dem Beharren der weiblichen Tibia in mehr oder weniger kindlichem Zustand.

Die Quelle der zahlreichen Variationen der Gestalt der Tibia kann nicht bestimmt und in befriedigender Weise untersucht werden (s. Abschnitt über Platyknemie).

Neuerdings hat Vallois S. 248 ff. in seiner Arbeit folgende zwei Typen konstatiert (in der Höhe des for. nutr. genommen):

1. den abgerundeten,
2. den triangulären Typus (s. oben).

Der abgerundete Typus ist wesentlich nach ihm der kindliche Typus, welcher sich bei allen Säugetieren am Anfang ihres Lebens vorfindet entsprechend dem exzentrischen Wachstum des Knochens resp. seiner Oberfläche. (Periost.)

Die Rundung wird bei Säugetieren von kleinem Wuchs höchstens durch ein leichtes Hervorspringen der äußeren Seite, welches der Zwischenknochenmembran entspricht, unterbrochen. Sind nun die Muskelinsertionen des Knochens anstatt wie es häufig der Fall ist, auf der Hälfte oder den beiden oberen Dritteln der Diaphyse konzentriert an ihrem proximalen Ende, dann vermögen nach Vallois diese Muskeln, deren Volumen relativ enorm ist, dem Knochen ein bestimmtes Gepräge zu verleihen sodaß der trianguläre Typus entsteht.

Die triangulăre Form berührt nicht die ganze Tibia. Derjenige Knochenabschnitt, an welchem die Muskeln inserieren, muß triangulär werden, der untere Abschnitt, an welchem die Sehnen der Muskeln ansetzen, muß mehr den kindlichen Typus beibehalten.

Dieser hat die rein mechanische Aufgabe, das Gewicht des Körpers auf den Boden zu übertragen.

Der triangulăre Typus stellt nach ihm sehr zahlreiche Variationen dar:

1. Bei dem einen sind die 3 Flächen ungefähr gleich; der Querschnitt ist der eines gleichseitigen Dreiecks.
2. Die 3 Flächen sind ungleich, der Querschnitt ist der eines gleichschenkligen Dreiecks.

Einen abgerundeten Typus (type arrondi) von der Höhe des for nutr. und unterhalb fand ich bei einigen weiblichen Exemplaren vor.

Ferner möchte ich einen Blick auf verschiedene Querschnittsformen werfen, wie sie Virchow in der Zeitschrift für Ethnologie (27, S. 275 bzw. 279 und 30, S. 343) beschreibt, Formen, welche sich auch bei meinem Material wie die Zusammenstellung derselben beweist, vorfinden. Mit Ausnahme des extremen Falles von Janischewek (s. unten) aus der Steinzeit sind die Formen geringerer Platyknemie vorhanden (s. Tafel S. 14, Z. I—III).

Virchow erwähnt vier Typen, den einen von Janischewek, den anderen vom Kaukasus, den dritten von Baku und den vierten von Tenesse.

Zur Veranschaulichung und Vergleichung mögen diese Typen folgen:

1. Ein Exemplar dieses Vorkommens ist die Tibia von Janischewek, welche der russische General von Erkert in Cujavien in einem Grabe aus der Steinzeit entdeckt hat. Einen ähnlichen Typus, wenn auch nicht so ausgeprägt, fand ich bei meinem Material in 2—3 Fällen rechts, in einem Falle links vor.
2. Einen geringeren Grad von Platyknemie zeigen die beiden anderen Typen vom Kaukasus und von Baku.

   Ersterer kommt bei meinem Material häufig vor, letzterer nur bei den Exemplaren, welche ein besonderes Hervortreten und Schärfung der Crista aufweisen, sowie eine starke Einfurchung der äußeren Fläche.
3. Auch die Tibien aus den alten Gräbern von Tenesse bestätigen uns die letztgenannten Verhältnisse, welche sich an meinem Material mit ziemlicher Häufigkeit vorfinden.

In zwei Fällen mit dem Index von 60 trat der zweite Typus der Platyknemie nach Manouvrier auf (s. Vallois S. 253).

Manouvrier hat ihn nur in 10—12 Fällen beobachtet. Es handelt sich ebenfalls um eine linke Tibia (s. Tafel p. 4, Nr. 5).

Hier ist nach Manouvrier nicht nur die Insertion des hinteren Beinmuskels (jambier postérieur) auf die innere Fläche übertragen, sondern auch die des Beugemuskels (flex. tib.) und das Mittel beträgt für diesen Fall bei Manouvrier 57,8 (mit Variation zwischen 31 und 64).

Virchow legt das Hauptgewicht auf die Umgestaltung der hinteren Fläche; nach ihm erscheint die eigentlich „säbelscheidenartige“ Form erst, wenn die Facies

posterior eine mediane Kante entwickelt und diese sich endlich so stark vorschiebt, daß die Fac. post. ganz verschwindet und an ihre Stelle eine hintere Kante tritt (also nach Manouvrier Typus 2, Vallois S. 253 ff.). Das kann man auch an unseren eben beschriebenen Querschnitten deutlich beobachten. Bei vielen kommt auch hier noch in der Mitte eine leichte Erhebung vor, das ist die sich allmählich entwickelnde hintere Kante. Ebenso läßt sich aus meinen Querschnitten die weitere Behauptung ersehen, worauf Broca hingewiesen hat, daß nicht die ganze Tibia diese Form annimmt, sondern nur ein bald kürzerer, bald längerer Abschnitt etwas über die Mitte der Diaphyse, während darüber und darunter die gerundete oder flach konvexe Gestalt der hinteren Fläche erhalten bleibt. Ich möchte aber bei meinem Material feststellen, daß nicht etwa nur über die Mitte der Diaphyse, sondern in einigen Fällen sogar an der Stelle des kleinsten Umfanges, an welchem ich ebenfalls Querschnitte abgenommen habe, solche geringe Ausläufer oben erwähnter hinterer Kante sich zeigen.

Virchows Tibien haben eine ungemein scharfe Crista, welche namentlich in der Mitte der Diaphyse weit vortritt, sodaß die mediale Fläche fast sagittal steht und die laterale Fläche bis zur Crista interossea eine lange, flache Ausbuchtung bildet.

Es kann aber vorkommen, daß auch hier infolge der starken Einfurchung der Seitenflächen und der dadurch bedingten Verschmälerung des Knochens eine Tibia als platyknem angesehen wird, aber vermöge der größeren Breite und der stärkeren Rundung der hinteren Fläche bei vielen Exemplaren kann kein hoher Grad von Platyknemie bestehen.

Es ergibt sich aus der Betrachtung der Querschnitte der Neukirchner und Augustiner-Tibien der Schluß, daß sämtliche Formen der vollendeten Platyknemie, welche Virchow bei Neolithikern beobachtet hat, sowie jene, in denen sie nur in approximativer Ausbildung erscheint, vorkommen.

Was aber die Umrisse des Querschnittes zeigen, können wir auch metrisch feststellen. Ich nahm nach Lehmann-Nitsche an der mittels der Meßplatte genau bestimmten Mitte des Knochens den transversalen und sagittalen Durchmesser, ferner in der Höhe des for. nutr. und an der Stelle des kleinsten Umfanges. Bei den Maßen in der Höhe des for. nutr. gilt, was Lehmann-Nitsche von anderen Längsknochen bezüglich des Maßes in der Mitte behauptet, nämlich:

„Es können Bildungen mitgemessen werden, welche sehr variabel sind, auf den eigentlichen sagittalen Durchmesser der Diaphyse nur geringen Einfluß ausüben und vor allem gar nicht zur eigentlichen Diaphyse gehören."

So ist auch Al. Hrdlicka der Ansicht, daß man immer den Messungen an der durch Maß festgestellten Mitte der Tibia den Vorzug geben sollte, weil sie bei weitem konstanter befunden wurde. Auch Ranke schließt sich dieser Auffassung an. Messungen beim for. nutr. sind wie Hrdlicka behauptet und wie sich auch bei meinem Material bestätigt, in fast 60 % der Fälle beeinflußt durch die größere oder geringere Ausbildung der linea poplitea. Ausserdem liegt das for. nutr. in verschiedener Entfernung von der oberen Gelenkfläche. Es finden sich manchmal stark hervortretende Knochenwülste, welche am Ausgangspunkt der beiden Linien (ligne jambière und popl.) eine ziemliche Strecke an der Diaphyse hin verlaufen.

Die Messungen in der Mitte ergaben folgende Resultate:

1. Bei den Augustinern, transversal:

r. von 27 —18 Mittel 22,1
l. von 26,5—17 Mittel 22,1 } rechts und links 22,15

sagittal:

r. von 34—21,5 Mittel 28,3
l. von 36—21 Mittel 27,2 } rechts und links 27,7

2. Bei den Neukirchnern, transversal:

r. von 27—18 Mittel 21,2
l. von 27—14 Mittel 21,0 } rechts und links 21,13

sagittal:

r. von 34—21 Mittel 27,1
l. von 33—15 Mittel 27,9 } rechts und links 27,5

Lehmann-Nitsche hat folgende Werte:

sagittal:	bei Bajuwaren:	r. 29,6	l. 29,2	r. u. l. 29,4
	bei Schwaben u. Alemannen:	r. 26,9	l. 27,4	r. u. l. 27,2
transversal:	bei Bajuwaren:	r. 22,5	l. 22,1	r. u. l. 22,3
	bei Schwaben u. Alemannen:	r. 21,0	l. 20,9	r. u. l. 21,0

Hrdlicka gibt an:

transversal:	männl. 29,5—17,0	Mittel r. 22,4	l. 22,0
	weibl. 22 —18	Mittel r. 20,5	l. 18,6
sagittal:	männl. 37 —26	Mittel r. 31,3	l. 31,4
	weibl. 33 —20	Mittel r. 27,2	l. 25,7

Die Messungen in der Höhe des for. nutr. ergaben folgende Resultate:

1. Bei den Augustinern, transversal:

r. von 31—19 Mittel 24,4
l. von 30—18,5 Mittel 24,1 } rechts und links 24,3

sagittal:

r. von 41—25 Mittel 32,2
l. von 40—24 Mittel 32,2 } rechts und links 32,2

2. Bei den Neukirchnern, transversal:

r. von 31—19 Mittel 23,8
l. von 28—19 Mittel 23,4 } rechts und links 23,5

sagittal:

r. von 40—24 Mittel 31,6
l. von 39—21 Mittel 31,5 } rechts und links 31,5

Lehmann-Nitsche gibt an:

sagittal:	bei Bajuwaren:	r. 33,7	l. 32,5	r. u. l. 33,1
	bei Schwaben u. Alemannen:	r. 31,3	l. 31,3	r. u. l. 31,3
transversal:	bei Bajuwaren:	r. 24,0	l. 23,5	r. u. l. 23,9
	bei Schwaben u. Alemannen:	r. 22,2	l. 23,3	r. u. l. 22,4

c) Untersuchung der Platyknemie.

Die Platyknemie, m. a. W. die transversale Abplattung der Diaphyse der Tibia, 1863 von Busk an Tibien aus den Höhlen von Gibraltar beobachtet, wurde hauptsächlich von Broca beschrieben bei den Funden von Eyzies.

Dr. Khuff meint, daß die Abplattung sehr deutlich ist, wenn der Index plat. unter 64 beträgt, daß sie augenscheinlich ist, wenn der Index zwischen 65—69 schwankt und daß sie von 70 an unbedeutend ist.

Manouvrier behauptet, daß die Platyknemie extrem ist bei einem Index unter 55, daß sie wenig bemerkbar ist von 63—69 und daß die Form der Tibia als triangulär bezeichnet werden kann von 70 an.

Endlich hat auch M. Verneau fußend auf die Einteilungen von Manouvrier sie genau präzisiert.

Ich möchte mit letzterem annehmen, daß die Platyknemie stark auftritt, wenn der Index unter 55 zurückbleibt, daß sie deutlich bemerkbar ist zwischen 55—63 und von 63—70 wenig sich fühlbar macht und daß von 70 an die Tibia für eine normale angesehen werden kann. Sergi unterscheidet (nach Ranke) Platyknemie bis 66, Subplatyknemie (von 66—71), Euknemie (über 70).

I. Neukirchen.

	Ind. M.	Ind. i. d. Höhe d. For. nutr.	Diff.
r.	78,4	75,4	3
l.	75,3	74,5	0,8
r. u. l.	76,9	75,02	1,8

Wenn wir die Maximal- und Minimalwerte betrachten, so ergibt sich

1. in der Mitte				2. in der Höhe des For. nutr.			
Max. r.	92,9	Max. l.	92	Max. r.	90,6	Max. l.	87,5
Min. r.	59,4	Min. l.	65,5	Min. r.	56,7	Min. l.	60
r. u. l. Max.	92,9	Min.	59,4	r. u. l. Max.	90,6	Min.	56,7

II. Augustiner.

	Ind. M.	Ind. i. d. Höhe d. For. nutr.	Diff.
r.	79,69	75,16	4,5
l.	76,44	75,32	1,12
r. u. l.	78,06	75,25	2,81

1. in der Mitte				2. in der Höhe des For. nutr.			
Max. r.	91,7	Max. l.	95,6	Max. r.	92,3	Max. l.	89
Min. r.	60,6	Min. l.	58,6	Min. r.	57,5	Min. l.	60,5
r. u. l. Max.	95,6	Min.	58,6	r. u. l. Max.	92	Min.	57,5

Die mittleren Indices in der Höhe des For. nutr. sind also bei Augustinern und Neukirchnern fast gleich.

Vergleichen wir hiemit die Resultate von Lehmann-Nitsche, so finden wir:

Index der Mitte bei Bajuwaren r. 76,0 l. 75,7 (r. u. l. 75,9)
bei Schwaben und Alemannen r. 78,07 l. 76,28 (r. u. l. 77,21)

Index in der Höhe des for. nutr. bei Bajuwaren r. 71,22 l. 72,31 (r. u. l. 71,90)
bei Schwaben und Alemannen r. 70,93 l. 74,44 (r. u. l. 71,56)

Hrdlicka gibt an: Ind. d. M. männl. Mittel 71,1 weibl. 71,0
Ind. f. n. männl. Mittel 70,0 weibl. 69,6

Auch nach ihm ist in 2 oder 3 % die Platyknemie größer beim Foramen als in der Mitte.

Vergleicht man damit die Resultate, welche Matiegka bei Schädeln und Skeletten bei St. Rosa gefunden hat, so bewegen sich diese Maße im gleichen Rahmen mit den unseren; sie betragen nämlich rechts 75,7 und 72,7 links.

Nach den Angaben von Manouvrier wäre der Index 74,4 bezw. 70,4, welcher dem oben gefundenen gleichkommt. Es gilt also auch bei unserer Bevölkerung der Satz, daß eine bedeutende Platyknemie bei Gebirgsbevölkerung nicht vorkommt.

Rassenvergleichend ergeben sich folgende Annäherungen unserer Indices:

1. Bei weißen Rassen nach Rodriguez an die Franken und Burgunder mit dem Index 73,18 bei Germanen mit 73,53.
2. Bei gelben Rassen, die Chinesen mit 74,51 bei Japanern mit 73,69, bei Tartaren mit 75,35; übertroffen werden diese Werte
3. bei den schwarzen Rassen an die Hottentotten mit 79,15; nach Maclaud bei Westafrikanern 74,1 bezw. 75,0.
4. Bei amerikanischen Rassen bewegt sich der Index unter unserem Mittelwert. (Vgl. auch die Tabelle von Martin und Lehmann.)

Die Variationsbreite von 90—56 bei den Augustinern und Neukirchnern weist somit sämtliche Typen der Platyknemie auf.

Das Maximum von 90 grenzt an den Typus I, welchen Vallois als „Type arrondi“ bezeichnet. Ein Blick auf die Prozenttabellen zeigt, daß unsere Tibien durchaus zu den euryknemen zählen.

Ind. Mitte

	Augustiner		Neukirchner	
—54,9				
55—59,9	1	0,5 %	1	0,6 %
60—64,9	4	2 %	4	2,04 %
65—69,9	16	8 %	20	12 %
70—74,9	39	19,5 %	41	24,5 %
75—79,9	44	22 %	41	24,5 %
80—84,9	60	30 %	37	22,1 %
85—89,9	28	14 %	19	11,4 %
90—94,9	7	3,5 %	4	2,04 %
95—	1	0,5 %		

Ind. for. nutr.

	Augustiner		Neukirchner	
—54,9				
55—59,9	1	0,5 %	2	1,2 %
60—64,9	6	3 %	7	4,2 %
65—69,9	20	10 %	21	12,5 %
70—74,9	49	24,5 %	52	31,1 %
75—79,9	54	27 %	43	25,7 %
80—84,9	50	25 %	29	17,3 %
85—89,9	17	8,5 %	12	7,2 %
90—94,9	3	1,5 %	1	
95—				

Es zeigt sich also, daß in Übereinstimmung mit Lehmann-Nitsche der Index der Mitte durchschnittlich größer ist als oben, was einer stärkeren Ausbildung der Platyknemie am oberen Teil der Tibia entspricht. Ferner geht aus den Tabellen hinsichtlich der beiden Körperseiten hervor, daß der Index in der Höhe des for. nutr. links kleiner, die linke Tibia also stärker platyknem ist, als die rechte. Die Differenz der beiden Indices ist rechts größer, ebenso könnte man nach Lehmann-Nitsche in der Mitte der rechten Tibia eine stärkere Rundung feststellen.

In 51 Fällen oder 30,5 % ist bei den Neukirchnern der Index der Mitte kleiner. In einem Falle oder in 0,6 % sind beide gleich und in 115 Fällen oder 68,8 % ist der Index der Mitte größer.

In 48 Fällen oder 24 % ist bei den Augustinern der Index der Mitte kleiner, in 3 Fällen oder in 1,5 % sind beide gleich und in 149 Fällen oder 74,5 % ist der Index der Mitte größer.

Allgemeine Eigentümlichkeiten auf der facies posterior der euryknemen und platyknemen Tibia, sowie Lage des Foramen nutritium.

Bevor ich auf besondere Eigentümlichkeiten der facies posterior und der Lage des Foramen nutritium eingehe, möchte ich eine Beschreibung derselben geben, nach Broca „Über die Knochen von Eyzies". (Bull. de la soc. d. Anthr. de Paris Tom III, Paris 1868, S. 365 ff.)

Die facies posterior (Tafel p. 14, Fig. 1) ist begrenzt durch zwei Knochenränder, welche ungefähr gleichlaufend sind in $^3/_5$ des Knochens, aber in den beiden oberen Fünfteln sich mehr und mehr voneinander entfernen und eine erweiterte Partie bilden. Hier steigt die linea poplitea beginnend von der oberen facies art. fibularis schräg nach unten, um sich mit dem margo med. zu vereinigen. Eine andere Linie läßt sich auch unschwer erkennen, welche ungefähr in der Mitte der linea poplitea beginnt und ebenfalls auf der facies herabläuft und sich der äußeren Kante zu nähern sucht, aber vollständig erst im unteren Drittel der Tibia mit dieser zusammentrifft, die ligne jambière. Ich habe Tibien gefunden, bei welchen diese Linie, wie wir später sehen werden, scharf kantig hervortritt und solche, bei denen sie überhaupt nicht existiert.

Diese Linien lassen sich erklären, wenn man die Muskelinsertionen in Betracht zieht. Diese beiden Linien teilen die obere Partie der facies posterior in 3 Flächen, an welchen 3 Muskeln inserieren. An der facies lateralis inseriert der musculus tibialis anterior, an der facies posterior, und zwar an der großen dreieckigen Fläche, welche zwischen der linea poplitea und der äußeren Kante liegt, inseriert der musculus popliteus und es entspringen daran die M. flexor dig. long. und tib. post.

Ein leichter Kamm (Ligne jambière nach Broca) trennt das Insertionsfeld des tibialis posterior von dem musc. flexor. Nehmen wir die Theorie Manouvriers, so hat die Verlängerung des sagittalen Durchmessers eine Verminderung des transversalen, ferner hat die Verlängerung, welche sich auf die Partie des Knochens hinter der Membrana interossea erstreckt, wesentlich eine Vergrößerung der Insertionsfläche des m. tibialis post. zur Folge (s. Tafel, p. 4, No. 3).

Bei der ersten Figur No. 3 haben die Fibrillen des tib. post. eine größere Insertionsfläche als auf der normalen Tibia No. 4. Diese Vermehrung des Volumens des tib. post. ist nach Manouvrier gebunden an seine funktionelle Hyperaktivität, und zwar kommt nicht seine direkte Aktion in Frage, sondern seine umgekehrte Funktion, die Tibia in der Unbeweglichkeit während des aufrechten Standes und hauptsächlich während des Marsches und während des Laufes zu halten. Bezüglich des 2. Typus s. o. S. 14.

Broca betrachtet ferner den Querschnitt einer triangulären, sowie platyknementibia in der Höhe des Foramen nutr. (s. Tafel, p. 4, No. 1 und 2). A. E. entspricht der Fac. lat., AI der fac. med., EI der fac. post. der triangulären Tibia, auf welch letzterer der Punkt N die Lage des For. nutr. bezeichnet.

Nr. 2 soll den Querschnitt einer platyknemen Tibia darstellen. Man sieht, daß die fac. post. gänzlich ihre Form verändert hat. Ihre äußere Partie ist auf die fac. lat. übertragen, ihr innerer Teil befindet sich ebenso auf der fac. med., sodaß der einzige Teil der fac. post., welcher wirklich nach rückwärts gerichtet ist, nur eine dicke Kante bildet, auf welcher das For. nutr. mündet. Die platykneme Tibia hat also zwei Kanten und zwei Flächen:

1. Eine vordere Kante A. (Crista Tibiae) ähnlich jener der triangulären, nur schärfer.

2. Eine hintere Kante N, welche nach oben zu von der oberen Partie der Lin. popl. nach unten von der Lin. jamb. gebildet ist.

3. Eine fac. med. nach vornehin gebildet von der fac. med. der gewöhnlichen Tibien, nach rückwärts von der Fläche des musc. popl.

4. Eine fac. lat. nach vorne gebildet durch die fac. lat. der gewöhnlichen Tibien und nach rückwärts durch die Oberfläche des m. tib. post. Die platykneme Tibia besitzt also nur zwei Flächen, eine innere und eine äußere, sowie zwei Kanten, eine vordere und eine hintere. Ranke sagt hierüber: (Bd. I, S. 462). „Als individuelle Variation kommt eine so beträchtliche Abplattung des Mittelstückes vor, daß die hintere Fläche ganz zu fehlen scheint und die beiden Seitenflächen auf der Rückseite gerundet ineinander verlaufen."

Auch über die äußere Gestaltung der plat. Tibia gibt Broca interessante Ausführungen, welchen Folgendes entnommen sei: „Die fac. lat. zeigt nur in ihrer unteren Hälfte eine gewöhnliche Breite, während sie in ihrer oberen Hälfte sich beträchtlich erweitert (s. Tafel p. 14, Fig. 2). Innerhalb dieser verbreiterten Partie ist sie durchlaufen nach oben von einer scharf hervortretenden vertikalen Linie (EE), welcher der Crista Tib. ant. parallel ist (AA), und welche unterhalb an der Stelle, wo die Diaphyse triangulär zu werden beginnt, sich direkt in die Crista lat. fortsetzt; an dieser inseriert die membrana interossea. Die fragliche Linie, welche diese Kante fortsetzt, gibt also Insertion der nämlichen Membran; daraus geht hervor, daß die Partie, welche vor der Lin. interossea liegt, Insertion gibt dem m. Tib. ant. und der fac. lat. der triangulären Tibia entspricht, während die rückwärts gelegene Partie, an welcher der m. tib. post. inseriert, der äußeren Partie der fac. post. der triang. Tibien entspricht.

„Wenn man ebenso die innere Facies der abgeplatteten Tibien untersucht, so findet man gleichfalls, daß am ganzen unteren Teile, welcher dreieckig ist, deutlich die innere Kante zu erkennen ist, die nicht weniger deutlich hervortritt, als bei den gewöhnlichen Tibien. Wenn man aber diesen Margo med. von unten nach oben verfolgt, so sieht man, wie er beim Abplattungsniveau sich verwischt und vollständig verschwindet. Kaum bezeichnen noch ein paar schwache runzelförmige Einschnitte eine Längslinie, welche ihre Fortsetzung bildet und welche auf der inneren Facies des abgeplatteten und erweiterten Teiles verläuft, wie die Crista lat. auf der entgegengesetzten Facies. Diese Linie teilt die Fac. med. in zwei Teile: Einen vorderen, der die innere Fac. der triangulären Tibien darstellt und einen hinteren, der sich bis zum For. nutr. hin erstreckt und welcher dementsprechend die innere Hälfte der Fac. post. darstellt, deren äußere Hälfte, wie wir oben gesehen haben, über die äußere Facies des Knochens heruntergeschlagen ist; m. a. W. während die Insertions-

fläche des hinteren Schienbeinmuskels sich an der Fac. lat. angebracht findet, ist die Oberfläche des musc. popl. und ebenso jene des Zehenbeugemuskels eingefügt an der inneren Fac. med. Eine schräge Linie, welche durch Rauhigkeiten bezeichnet ist, an denen sich der musc. sol. einfügt und welche der Linie p′ p″ in unserer Figur entspricht, bezeichnet die Trennung der Fläche des musc. popl. von jener des allgemeinen Beugemuskels.

„Die hintere Kante nimmt nur die obere Hälfte der Diaphyse ein. Oben, oberhalb der Höhe des For. nutr. ist sie dick und abgerundet, weiter unten tritt sie mehr hervor und geht allmählich über in eine hervorspringende Linie, einen richtigen Knochenkamm, welcher im Verlauf nach unten sich immer stärker ausprägt und gegen die Mitte der Gesamtlänge des Knochens zu sich allmählich verwischt, um überzugehen in die Crista lat. der Diaphyse, welche triangulär geworden ist. Dieser Kamm ist nichts anderes als die lin. jambière (Fig. 1, j, j′). Auf diese Weise wird die hintere Kante des erweiterten und abgeplatteten Teiles oberhalb der For. nutr. durch den oberen Teil der lin. popl. bestimmt und unterhalb des For. nutr. durch die ligne jambière.

Diese Verhältnisse, wie sie Broca beschreibt, habe ich an einer Reihe von Tibien untersucht; dabei tritt die eben beschriebene Gestaltung der Fac. post. am deutlichsten hervor bei jenen Exemplaren, welche von oben bis unten einen fast gerade gerichteten Kamm aufweisen (s. Tafel p. 16, Nr. 21, 23), sodaß die lin. popl. in die ligne jambière unmittelbar überzugehen und deshalb die Fac. in den oberen zwei Dritteilen des Knochens gleichmäßig halbiert erscheint. Es entsteht dann eine rhombische Form des ganzen Querschnittes (s. Tab. der Querschnittformen). Ich habe an einer Anzahl von Tibien die eben beschriebenen Eigentümlichkeiten bzw. Linien auf der fac. post. auch zeichnerisch dargestellt.

Zuvor aber werfen wir einen Blick auf die Lagebeziehungen des for. nutr. zu den beiden oberen Gelenkflächen. Das For. nutr. liegt an der unteren Grenze des oberen Dritteils der Länge der Tibia. Vallois findet in seiner Abhandlung nach Prüfung einer Anzahl von Tibien, daß dieses For. nutr. im zweiten Sechstel der Diaphyse sich verschiebt, indem es in diesem Abschnitt eine variable Lage einnimmt.

Bei Neukirchner Tibien (rechts) liegt das Foramen in 58 Fällen, d. i. in 68% 1—10 mm über der unteren Grenze des oberen Dritteils, in 13 Fällen, d. i. in 15,3% genau an der Grenze und in 14 Fällen, d. i. in 16,5% 1—10 mm unterhalb derselben.

Bei Neukirchner Tibien (links) liegt das Foramen in 47 Fällen, d. i. in 57% oberhalb der unteren Grenze des oberen Dritteils, in 20 Fällen, d. i. in 24,4% genau an dieser Grenze, in 15 Fällen d. i. in 18,3% 1—10 mm unterhalb derselben.

Bei Augustiner Tibien liegt das Foramen rechts in 60% links in 65% oberhalb der distalen Grenze des oberen Dritteils, in 20 bzw. 18% genau an der Grenze und in 18 bzw. 17% unterhalb derselben.

A) Eigentümlichkeiten im Verlauf der Linea poplitea.

1. Die lin. pol. ist nach innen gerichtet (bildet eine rinnenartige Vertiefung).
2. Sie ist rauh hervortretend, stark verbreitert.
3. Sie ist in ihrem ganzen Verlaufe abweichend von der gewöhnlichen Form kantig.
4. Sie ist in der oberen Hälfte mehr kantig.
5. Sie tritt bei der Vereinigung mit marg. med. mehr kantig hervor.
6. Sie bildet nach innen in der Mitte ihres Verlaufes eine grubenartige Vertiefung (fossa) mit einer lat. Erhebung.
7. Zwei Kanten, in einem Falle bei meinem Material sogar zwei ziemlich mächtige Wülste, deren eine schon den Anfang der ligne jamb. bildet, begrenzen diese fossa.
8. Die popl. ist im Ursprung unterhalb der articulatio fib. nicht ausgeprägt und durch eine Hervorwölbung unterbrochen, auf welcher etwas weiter unterhalb lateral das for. liegt.
9. Sie hat bei ihrer Vereinigung mit marg. med. unterhalb dieser Stelle einen Einschnitt und scheint sich von da als gerundete Erhebung bis in die Mitte des Knochens fortzusetzen.
10. Sie ist nur in ihrem oberen Teile sichtbar und verschwindet ganz, das kommt namentlich vor bei verbreiteter facies.
11. Sie ist nur in ein paar (2) Hervorhebungen erkennbar.
12. Sie bildet eine längliche Grube (kernförmig).

B) Eigentümlichkeiten im Verlauf der Ligne jambière.

Letztere verschwindet in vielen Fällen ganz, wo bei entsprechender Gesamtlänge des Knochens (350—390) eine entsprechende Verbreiterung der oberen Partie (70—50) und ein Index zwischen 80 und 90 bezw. in der Mitte 80 auftritt. In solchen Fällen ist oft nur die Ansatzstelle an der popl. auf 1—2 cm sichtbar.

1. Die Ligne jamb. zweigt oben an der Mitte der popl. ab und scheint mit letzterer vorher eine Linie zu bilden, steigt dann fast genau in der Mitte der facies post. als eine Kante ab, bis sie sich im unteren Drittel des ganzen Knochen verliert.
2. Sie ist eine Art Hervorwölbung auf der facies posterior und verläuft als solche ungefähr 30 mm lang.
3. Die Ligne jamb. und popl. begrenzen in ihrer Vereinigung eine tiefe Grube.
4. Die Ligne jamb. ist eine scharf markierte Linie, welche ebenfalls gegen die Mitte des Knochens zu lateralwärts mündet. (Gewöhnlicher Fall.)
5. Sie dient als direkte laterale Abbiegung des Knochens, sodaß das for. nutr. fast in das Niveau der fac. lat. zu liegen kommt. (Bei extrem platyknemen Typen.)

C) Lage des Foramen nutritium mit Bezug auf die popl. und jamb.

Das For. nutr. soll an der unteren Grenze des oberen Drittels der Länge der Tibia an der fac. post. lateralwärts von der Lin. popl. liegen und in einen distalwärts absteigenden Kanal führen.

1. Die Spitze des Canalis nutritius durchschneidet die Popl.
2. Das For. liegt auf der leichten Crista, welche im oberen Drittel des Knochens lateralwärts abbiegt (sehr häufig).
3. Das For. liegt in dem Winkel zwischen Jamb. und Popl., sodaß die beiden Ränder des Can. nutr. diese Linien berühren und die Spitze des Can. nutr. mit dem Vereinigungspunkte beider Linien zusammentrifft (s. Tafel p. 17, Nr. 3).
4. Das Foramen liegt lateral an der Abbiegung gegenüber diesem Vereinigungspunkt oder wenig ober- und unterhalb desselben. (Gewöhnliche Lage.)
5. Das For. liegt in dem Dreieck eingeschlossen, welches aus obiger Crista Popl. und Jamb. gebildet wird, sodaß die Spitze des Can. nutr. die Poplitea an der Basis der Crista berührt.
6. Das For. liegt auf der Jamb. wenige Zentimeter unterhalb der Vereinigung der letzteren mit Popl.
7. For. nutr. liegt im unteren Winkel des oben erwähnten Dreiecks (Crista, Popl. und Jamb.) eingeschlossen.
8. Das Foramen liegt direkt auf der Popl.
9. Das Foramen lehnt sich fast an die Crista interossea an (sehr selten).

D) Facies post. von Neukirchner Tibien rechts.

1. a) Lign. popl. stark hervortretend, der ganze Knochen stark, facies breit, auch im oberen Dritteil wenig gewölbt. Crista bis zur Mitte des Knochens abgebogen. Die Spitze des Can. nutr. durchschneidet die Popl., letztere in der Mitte der Facies des ob. Drittels liegend.
   For. 8 von Popl. 13 mm von Crista entfernt.
   b) Lign. jamb. nicht sichtbar, wahrscheinlich in der Verlängerung des Can. nutr. liegend. Kanallänge 30 mm.
2. a) Lign. popl. nach innen, in der Mitte ihres Verlaufes grubenartig vertieft, sodaß auf dem oberen Fünftel der Facies 2 Kanten diese Grube begrenzen.
   b) For. nutr. auf der Abbiegung nach Crista lat. hin gelegen. Kanallänge 22 mm. Ligne jamb. nicht sichtbar.
3. a) Knochen stark, Facies sehr breit, ligne popl. kurz, im oberen Fünftel des Knochens gewölbt.
   b) For. nutr. medial gelegen, Spitze des Can. nutr. schneidet die popl.

c) Lign. jamb. entsprechend der platyknemen Beschaffenheit des Knochens zur Hervorwölbung auf der Facies post. geworden; so scheint das For. an der Vereinigungsstelle der jamb. mit Popl. zu liegen. Popl. wenig ausgeprägt, in zwei rauhen Hervorhebungen erkennbar. Kanallänge 27 mm.

4. Facies wenig gerundet, Popl. nach innen, im oberen Drittel des Knochens ist die Lign. jamb. eine kurze Strecke weit erkennbar, und verliert sich sodann normal gegen die Mitte der Facies hin. For. auf der Abbiegung des Knochens gegen die Crista zu liegend. Can. nutr. verlängert sich nach oben in eine kleine Rinne, welche die Popl. schneidet. Kanallänge 15 mm.
5. Facies breit, sehr eben, For. nutr. liegt wie bei allen ähnlichen Exemplaren unmittelbar lateral an der Abbiegung, die Popl. tritt wenig hervor, Lign. jamb. verschwindet infolge Verbreiterung der Facies und scheint in der Gegend der Abbiegung zu liegen. Kanallänge 23 mm.
6. Facies mäßig, mehr eben, Popl. schwach, mehr kantig in der oberen Hälfte; die Spitze des Can. nutr. trifft die Popl. im oberen Drittel ihres Verlaufes. Lateral läuft vom Ausgangspunkt der Popl. eine Erhebung, welche das For. lateral berührt. Diese Kante scheint in ihrer unteren schwachen Fortsetzung mit der Lign. jamb., welche ebenfalls nur schwach angedeutet ist, zusammen zu treffen.
7. Fac. mäßig breit, Popl. nach innen, im ob. Drittel der Fac. eine grubenartige Vertiefung bildend mit einer lat. Erhebung, auf welcher gegen die Abbiegung des Knochens zu das For. liegt. Diese Erhebung wird als Jamb. anzusprechen sein. Fac. verbreitert und flach.
8. Fac. breit, Popl. und Jamb. besonders erstere mächtig entwickelt, letztere in der Höhe des For. nutr. eine mächtig vorspringende Kante. Die Jamb. vereinigt sich deutlich hervortretend direkt in der Mitte des Knochens mit der Cr. inteross. Die Popl. und Jamb. bilden vor ihrem Zusammentritt eine tiefe Fossa. Auch hier ist von der Popl. aus eine Erhebung bis zur Spitze des For. nutr. zu konstatieren.
9. Knochen schmal und zierlich, Popl. stark hervortretend, zuletzt als spitze Kante gegen die Mitte des Knochens zu verlaufend. For. nutr. schneidet mit der Spitze die Popl. Jamb. eine scharf markierte Linie, welche ebenf. gegen die Mitte d. Kn. zu lateralwärts mündet und im unteren Drittel d. Kn. mit der Cr. inteross. zusammen zu treffen scheint. For. nutr. liegt im Winkel zwischen Popl. und Jamb.
10. Popl. kantig und rauh, For. nutr. liegt auf ders., Fac. im ob. Drittel wenig gewölbt, Jamb. ganz schwach.
11. Popl. auf der verbreiterten Partie, hoch wulstig hervortretend. Jamb. bis in die Mitte des Knochens als Rundung erkennbar.
12. (Knochen stark mit breiter facies.) Popl. mit Exostosen (zwei Kämme). Jamb. verhältnismäßig kurz, mündet in der Mitte der Diaphyse.
13. (Stark retrov. u. i. ob. Drittel lat. gebogen.) Popl. mehr kantig, unmittelbar d. fac. fib. beg. Jamb. leicht angedeutet bis in das unt. Dritt. der Diaph. reichend. Grubenförmige Einsenkungen unterhalb der fossa intercond. For. nutr. m e d i a l auf dem margo liegend.

14. Am Vereinigungspunkte der Jamb. mit Popl. eine Rinne. Diaph. ist durch die Jamb. gewölbt.
15. Im Gegensatz zu anderen Exemplaren zeigt dieser Kn. obwohl lat. gebogen und plat. deutliche Ausbildung der Jamb. als Linie, nicht als Kamm bei verhältnismäßig breiter facies.
16. Fac. breit, Popl. deutlich, Jamb. schwach angedeutet, For. liegt auf Popl.
17. Fac. ziemlich breit, Popl. nach innen, Jamb. als gewölbte Hervorhebung bis ins untere Viertel des Knochens sich erstreckend.
18. Fac. schmäler im ob. Drittel mehr eben, in der Mitte ders. eine Einbuchtung, welche die Popl. schneidet. Popl. deutlich, Jamb. als lat. kant. Begrenzung dieser Einbuchtung erkennbar. For. liegt auf der Jamb.
19. Fac. bis zur Mitte des Knoch. hoch gewölbt, Popl. deutlich hervortretend, ebenso Jamb. deutlich kantig bis zur Mitte des Knochens. For. nutr. im Winkel zwischen Popl. und Jamb. liegend, mit der Spitze des Can. nutr. den Vereinigungspunkt beider berührend und die Popl. durchschneidend.
20. Fac. schmal, von ob. bis unt. spitz gewölbt (jamb). Jamb. in einer kammartigen Erhebung von Popl. ausgehend, For. liegt wenig unterh. v. Ausgangspunkt beider Linien.
21. Typisch für Plat. nur mit dem Unterschied, daß gleich unter der Fossa bezw. epicond. med. der Kamm (Kante) beginnt, welcher sich nach Durchschneidung der nur schwach angedeuteten Popl. in einen, die ganze Fac. bis zum unt. Drittel aufwölbenden und teilenden Knochenkamm fortsetzt.
22. Von der Popl. gehen zwei Linien aus, welche als Jamb. gedeutet werden könnten; die eine beginnt (normal) in der Mitte der Popl. und erstreckt sich bis in die Mitte der Diaph., die andere 10 mm vom margo entfernt, reicht ebenfalls bis zur Mitte der Diaph. Beide vereinigen sich hier. Facies des starken Knochens sehr breit.
23. (Starker Knochen, plat., mit prox. Retroflexion.) Jamb. ein Kamm, reicht nur bis zur Mitte der Facies. Außerdem durchschneidet letztere die Popl. und setzt sich allmählich verschwindend bis zur fossa intercond. post. fort. For. nutr. liegt medial neben Popl.
24. (Starker Knochen.) Popl. starker Kamm, welcher namentlich in seiner zweiten distalen Hälfte dem margo med. stark vorwölbt. Jamb. in wenigen Hervorhebungen sichtbar.
25. Popl. medial eine Kante, welche ungefähr 70 mm vom ob. Condylenrand beginnt und am Ende des ob. Drittels des Knochens medial mündet. Lat. vom ob. Ende dieser Kante liegt eine Vertiefung, welche sich sogar bis in die Mündungsstelle mit margo med. erstreckt. Jamb. erscheint als eine durch obige Vertiefung (Aushöhlung) von der Popl. getrennte Welle, welche bis in die Mitte des Knochens hin verläuft und die Facies in ihrem unteren Verlaufe halbiert.
26. Hier bildet die laterale Abbiegung der Facies eine Linie, welche in der Mitte der Diaph. mit der Jamb. sich vereinigt.

27. Popl. ein Kamm, sodann distalwärts eine Furche, an welcher sich die kammartige Jamb. anschließt.
28. Zeigt die bei 26. dargelegten Verhältnisse.
29. Knochen nicht stark, hat auf der Fac. zwei kantige Linien, von denen die eine gleich unterhalb der Fac. art. fib. ausgeht und deutlich erkennbar in der Mitte der Diaph. in die Crista lat. mündet. Die andere Linie scheint die Fortsetzung der Popl. zu bilden, welche auch eine fossa zwischen beiden Linien erzeugt. Letztere Linie geht ebenfalls scharf in den margo med. über.
30. Hat drei For. nutr., welche lateral, medial und an der Grenze des oberen Drittels der Diaph. gelegen sind.

Tabelle der Mittelwerte.

	Augustiner:			Neukirchner:		
	r.	l.	r. u. l.	r.	l.	r. u. l.
Gr. L.	357,95	358,68	358,32	354,1	353,4	353,8
Phys. L.	341,16	342,41	341,78	339,4	339,5	339,5
Abst. f. n.	112,96	114,99	113,97	112	109,3	110,6
O. Br.	74,95	75,71	75,33	71,54	72,20	71,8
U. Br.	51,61	52,19	51,9	50,6	52,06	51,2
Tr. D. d. M. . . .	22,13	22,17	22,15	21,2	21,07	21,13
S. D. d. M. . . .	28,33	27,26	27,79	27,1	27,9	27,5
Index	79,69	76,44	78,06	78,4	75,3	76,9
U. M.	77,74	79,58	78,66	76,9	78,3	77,6
Kl. U.	73,57	70,99	72,28	70,0	71,1	70,5
L. D. J.	20,1	19,9	20,0	19,7	20,1	19,9
Tr. D. f. n. . . .	24,44	24,16	24,30	23,8	23,4	23,57
S. D. f. n.	32,23	32,20	32,21	31,6	31,5	31,5
Index	75,16	75,32	75,25	75,4	74,5	75,02
U. f. n.	89,67	86,50	88,03	87,4	88,0	87,7
Retr. ^{0}	9,10	7,8	8,4	8,5	7,3	8
Incl. ^{0}	6,74	6,07	6,4	6,8	5,7	6,2

Tabelle der Mittelwerte nach Lehmann.

	Bajuwaren:			Schwaben und Alemannen:		
	r.	l.	r. u. l.	r.	l.	r. u. l.
Gr. L.	380	364	370	366,7	373,9	370,6
Phys. L.	362	360	361	355,6	363,1	359,4
O. Br.	74,0	74,0	76,5	67,5	72,0	71,3
U. Br.	50,7	54,0	52,3	49,6	50,1	49,9
Tr. D. d. M. . . .	22,5	22,1	22,3	21,0	20,9	21,0
S. D. d. M. . . .	29,6	29,2	29,4	26,9	27,4	27,2
Index	76,0	75,7	75,9	78,07	76,28	77,21
U. M.	82,0	80,8	81,4	76,1	75,9	76,0
Kl. U.	74,7	72,6	73,7	71,8	71,0	71,4
L. D. J.	19,66	19,95	19,92	19,58	18,99	19,27
	19,66	20,44	20,14			
Tr. D. f. n. . . .	24,0	23,5	23,9	22,2	23,3	22,4
S. D. f. n.	33,7	32,5	33,1	31,3	31,3	31,3
Index	71,22	72,31	71,90	70,93	74,44	71,56
U. f. n.	91,0	89,3	90,1	84,9	85,0	84,9
Retr. ^{0}	8	9,7	8,8	15,1	13,2	14,2
Incl. ^{0}	5,8	7,5	6,6	12,4	10,4	11,4

Tabelle

von Dr. René Verneau Les Grottes de Grimaldi.

(Anthr. Tom. II. Fasc. I. 1906 S. 110.)

	Cro-Magnon.						
	Grotte des Enfants		Barma Grande				Cavillon
			I.		II.		
	r.	l.	r.	l.	r.	l.	r.
Gr. L.	452	455	—	—	412	403	—
Phys. L.	448	450	436	432	402	398	404
O. Br.	85	84	91	89	90	85	—
Tr. D. f. n. . . .	29,5	29	28	28	32	29	28
S. D. f. n.	42	43	48	47	52	47	43
Index	70,23	67,44	58,33	59,57	61,52	61,70	65,11

Zusammenfassung der Resultate.

I.

Die absolute Länge der Neukirchner- und Augustinertibien bewegt sich innerhalb der Variationsbreite von Palaeolithikern, Neolithikern, rezenter europäischer und außereuropäischer Rassen. Insbesondere liegen Tibien vor, welche einen Minimalwert repräsentieren, der dem von Kollmann für Pygmäen erwähnten sich nähert.

Mehr Wert für die Vergleichung mit anderen Rassen bot die physiologische Länge, wie sie von mehreren Anthropologen für die Längsmessung vorgezogen wird. Ich möchte ebenfalls diese Methode für konstanter und zuverlässiger bezeichnen, da ein sehr variables Moment, der Malleolus, außer Betracht kommt. Es geht daraus hervor, daß sowohl die Neukirchner- als Augustinertibien sämtliche Maximal- und Minimalwerte aufweisen, wie sie speziell Turner in seinen reichhaltigen Untersuchungen für verschiedene Rassen angibt.

II.

Bei der Untersuchung der Retroversion und Inklination ergibt sich, daß sich Neukirchner- und Augustinertibien in bezug auf Maximal- und Minimalwerte nähern und innerhalb der gefundenen Werte sämtliche Winkelgrade vorhanden sind, wie sie Manouvrier u. a. für verschiedene Volksstämme anführen. So ist der Maximalwert den von anderen Autoren gefundenen gleich. Bemerkenswert sind mehrere Exemplare, welche eine ventrale Abbiegung des Caput oder des ganzen oberen Drittels, wenn nicht der ganzen Hälfte der Diaphyse zeigen, sodaß die oberen Gelenkflächen die entgegengesetzte Neigung gegen die Horizontalebene einnehmen. Bei ein paar Exemplaren fand ich eine starke Rückwärtsbiegung des ganzen proximalen Drittels vor, eine Eigentümlichkeit, welche Klaatsch von der Wedda-Tibia anführt.

Es lassen sich also bei meinem Material sämtliche Stadien von nach vorn konkaver Krümmung sowie proximaler Retroflexion europäischer und außereuropäischer Tibien feststellen. Darum handelt es sich hier um eine Erscheinung, welche keineswegs nur auf außereuropäische Völker beschränkt ist.

III.

Die transversalen und sagittalen Dimensionen haben bei den Augustiner- und Neukirchner-Tibien, sowohl in der Mitte als auch in der Höhe des Foramen nutritium eine überraschende Gleichheit; es ist deshalb wohl die Folgerung berechtigt, daß wir es hier mit einer geschlossenen Bevölkerung innerhalb desselben Stammes zu

tun haben. Die mittleren Indices bewegen sich auf gleicher Höhe mit denen recenter Europäer; es finden sich sämtliche Formen von Euknemie bis zu vollendeter Platyknemie vor.

IV.

Die Tabelle der Querschnittsformen zeigt die ungeheure Mannigfaltigkeit derselben, was namentlich in der Höhe des Foramen nutritium mit der größeren oder geringeren Ausbildung der Linea poplitea, in der Mitte der Diaphyse mit dem stärkeren oder schwächeren Hervortreten der Ligne jambière (nach Broca) zusammenhängt. Wir finden auch sämtliche von Hrdlicka und von Virchow erwähnte Formen.

V.

Das Foramen nutritium nimmt eine sehr variable Lage ein; es soll an der unteren Grenze des oberen Drittels der Länge der Tibia auf der Facies posterior lateralwärts von der Linea poplitea liegen und in einen distalwärts absteigenden Kanal führen.

Meine Untersuchungen aber haben große Abweichungen von dieser Lage ergeben, sei es in Bezug auf beide oben erwähnte Linien, sei es im Abstand von den beiden oberen Gelenkflächen. Jedenfalls haben die geringere und stärkere Rundung der Facies, sowie die verschiedene Ausbildung der Muskelinsertionsstellen einen großen Einfluß auf die Lage und Gestaltung des For. nutritium. Zwei Exemplare weisen ein doppeltes Foramen auf; in ein paar Fällen ist letzteres infolge starker ventraler Abknickung des Caput und damit zusammenhängende Ausbuchtung der fac. post. medialwärts verschoben (s. T. p. 15, Nr. 13, p. 16, Nr. 23).

Im übrigen sei zur Veranschaulichung sämtlicher Untersuchungen auf die betreffenden Kurvendarstellungen verwiesen.

Die Augustiner- und Neukirchnertibien repräsentieren also sämtliche Variationen von Palaelithikern, Neolithikern, sowie von recenten europäischen und außereuropäischen Volksstämmen und gehören selbst einer geschlossenen Bevölkerung echt bajuwarischen Stammes an.

Verzeichnis der benützten Literatur.

1. **Albinus,** „De oss. corp. human. Lugd. Bat. 1726, 8.“ „De scel. humano L. B. 1762, 4.“
2. **Albert,** „Die Architektur der Tibia.“
3. **Äby,** „Der Bau d. menschl. Körpers.“ (Lehrbuch der Anat. Leipzig 1871.)
4. **Bardeleben,** „Anat. 1896, S. 228 ff.“
5. **Blumenbach,** „Gesch. u. Beschr. d. Knochen.“ (Göttingen 1766, 8. Edit. 2, 1807.)
6. **Broca,** „Sur les crânes et ossements des Eyzies.“ (Bull. d. l. soc. d'anthr. de Paris (2) 3), 1868.
7. **Cruveilhier,** „Traite d'Anat.“ (Paris 1871.)
8. **Eisler,** „Die Homologie der Extremitäten.“ (Morpholog. Studien. Abh. Naturf. Ges. Halle. Bd. 19, Halle 1895, p. 1—258.)
9. **Fischer,** „Der Gang des Menschen“, Teil 2. (Abb. K. Sächs. Ges. Wiss. Math. phys. Kl. Bd. 24, 1901.)
10. **Flower,** „On the osteology and affinities of the natives of the Andaman islands.“ (The journal of the anthropological institut of Gr. Br. and Ir. 9, 1880.)
11. **Fraipont,** „Le Tibia dans la race de Néanderthal.“ (Rev. d. Anthr. 1880.)
12. **Frizzi,** „Osteometr. Bef. an Schädeln und Skeletteilen d. sog. Telei in Süd-Bugainville.“ (Arch. f. Anthr. XII, H. 4.)
13. **Henke u. Reyher,** „Studien über d. Entw. d. Extr. d. M., insbes. d. Gelenkflächen.“
14. **Hildebrand,** „Handb. d. Anat. d. M.“ 4. Ausg. v. E. H. Weber 1833, II. Bd.
15. **Hirsch, H. H.,** „Die mechanische Bedeutung der Schienbeinform.“ Mit besonderer Berücksichtigung der Platyknemie. Berlin 1895.
16. **Hyrtl,** „Lehrb. d. Anat. d. M.“ 13. Aufl. Wien 1875.
17. **Hrdlicka,** „Study of the normal tibia.“ (American Anthropologist, 1898, p. 307.)
18. **Kirchner,** „Die Tuberositas tibiae d. M.“ (Arch. f. Anat. u. Phys. 1908, S. 237 ff.)
19. **Klaatsch,** „Variationen am Skelett d. jetzigen Menschheit etc.“ (Korr.-Bl. d. Anthrop. Ges. 1902.)
20. **Derselbe,** „Die wichtigsten Variationen am Skelett d. freien unt. Extr. d. M.“ (Merkel-Bonnet, Erg. d. Anat. u. Entw.-Gesch., X. Bd., 1900.)
21. **Kollmann,** „Der Mensch vom Schweizersbild.“ (Sep.-Abz. a. d. Denkschr. d. Schw. Naturf.-Ges., Bd. XXXV.)
22. **Khuff,** „De la Platyknémie dans les races hum.“ (Rev. d'Anthr., T. 4, 1881, p. 255—259.)
23. **Lehmann-Nitsche,** „Untersuchungen über die langen Knochen der südbayerischen Reihengräberbevölkerung.“ (Beitr. z. Anthr. u. Urgesch. Bayerns, Bd. IX, Heft 3—4, 1895.)
24. **Maclaud,** „Not. Anthr. s. l. Diola de la Casamance.“ (Ethn. 1907, S. 92.)
25. **Manouvrier,** „Memoire sur la platycnémie chez l'homme et chez les anthropoides.“ (Mem. d. l. soc. d'anthr. de Paris (2) 3, 1888.)

26. **Derselbe**, „Etude sur la Retrov. d. l. tête du tibia etc.“ (Mem. d. l. soc. d'Anthr. de Paris (2) Ser. t. 14, 1890.)
27. **Martin**, „Lehrb. d. Anthrop.“ (Jena 1914.)
28. **Derselbe**, „Zur phys. Anthrop. d. Feuerländer.“ (Arch. f. Anthr., XXII. Bd., 3. Heft.)
29. **Matiegka**,
30. **Michel**, „Eine neue Methode zur Unters. langer Knochen und ihre Anwendung a. d. Femur. (Inaug. Diss. Braunschweig 1903.)
31. **Quain-Hoffmann**, „Lehrb. Anat. d. M. (2. Aufl., 1877, I. Bd.)
32. **Ranke**, „Der Mensch.“ I. Bd.
33. **Retzius**, „Über die Aufr. d. fötal retrov. Kopfes d. Tibia b. M.“ (Schwalbes Zeitschrift f. Morph. u. Anthr., II. Bd., 1910.)
34. **Rodriguez**, „Le femur et le tibia chez l'homme et chez les anthropoides.“ (Variations suivant le sexe, l'age et la race, Paris 1909.)
35. **Rollet**, „La mensuration de os longs.“ (Intern. Wochenschr. f. Anat. u. Phys., Bd. 6, 1889, p. 345—351, p. 353—363.)
36. **Sarasin**, „Ergeb. naturw. Forsch. auf Ceylon.“ (III. Bd., p. 293 ff.)
37. **Soularue**, „Recherches“ etc. (Bull. d. l. soc. d'Anthr. 4. Ser. t. X. 1899, p. 328 ff.)
38. **Thomson**, „On the Osteology of the Veddahs of Ceylon. (The Journal of the anthr. inst. of Greath Britain and Ireland. 19, 1890, S. 134.)
39. **Topinard**, „Eléments d'Anthr. gén. Paris 1885, S. 77, S. 299—304.)
40. **Turner**, „Report on the human crania and other bones of the skeletons collectet during the voyage of H. M. S.“ Challenger, in the years 1873—1876. (Part. The Bones of the Skel., ib. 16, 1886.)
41. **Vallois**, „Sur la forme de la section transv. d. Tib.“ (Bull. de la Soc. etc. VI. Ser., T. 3, S. 251 ff.)
42. **Virchow, R.**, „Alttrojanische Gräber und Schädel.“ (Abh. d. K. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1882.)
43. **Derselbe**, „Schädel und Tibiaformen von Südseeinsulanern.“ (Verh. der Berliner Ges. f. Antr. 1880, p. 112.)
44. **Derselbe**, „Über Platyknemie, Internat. prähist. Kongr. in Lis.“ (Zeitschr. f. Ethn.“ 12. Jahrg. 1880.)
45. **Derselbe**, „Über Zwergrassen.“ Korr.-Bl. d. D. Ges. f. Anthr. 24. Jahrg., Nr. 10, S. 115—117, 1893, 25. Jahrg., Nr. 10, S. 144—148, 1895.

Curriculum vitae.

Ich bin geboren am 15. Juli 1879 zu Bamberg, besuchte die Volksschule in Schweinfurt a. M., machte die humanistischen Studien in München und widmete mich nach Erlangung des Reifezeugnisses dem theologischen Studium; während des damaligen philosophischen Jahres habe ich bereits einige Vorlesungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften an hiesiger K. Universität besucht. Nach Vollendung des theologischen Studiums und mehrjähriger theologischer Praxis arbeitete ich noch mehrere Semester auf naturwissenschaftlichem, speziell anthropologischem Gebiete.

Ich habe bei folgenden Herren Professoren Vorlesungen und Kurse besucht:

Dr. Ranke: Anthropologie,
Anthropologisches Praktikum,
Medizinische Physik,
Prähistorisches Seminar.

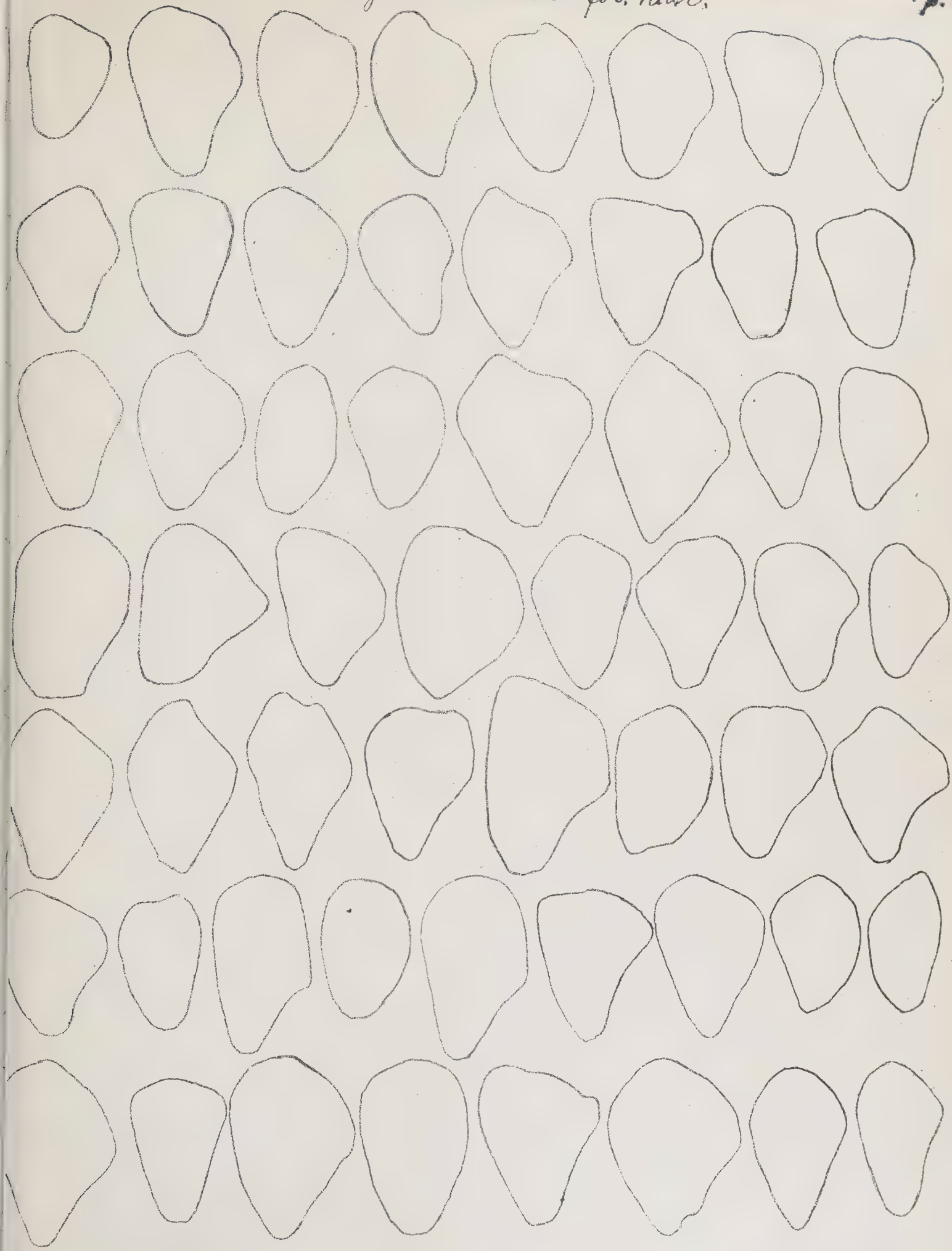
Dr. Birkner: Der vorgeschichtliche Mensch und seine Kultur,
Die eingeborene Bevölkerung der deutschen Schutzgebiete,
Der Schmuck der Ur- und Naturvölker,
Anthropometrische Übungen.

Dr. Hertwig: Zoologie,
Zoologischer Kurs.

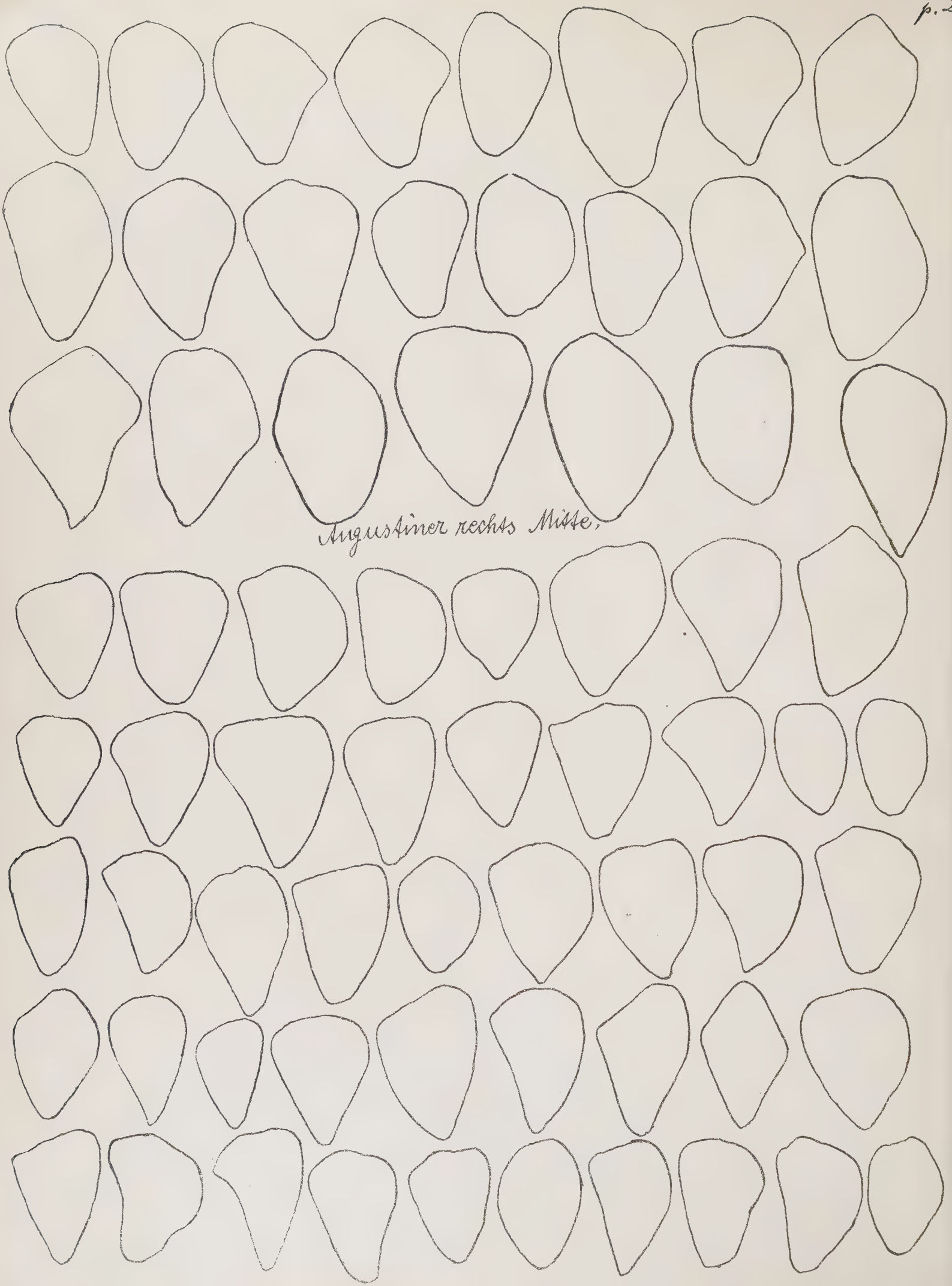
Dr. Rothpletz: Geologie,
Tektonische Geologie,
Entfaltung des Tier- und Pflanzenreiches.

Dr. Rückert: Anatomie I. und II. Teil.

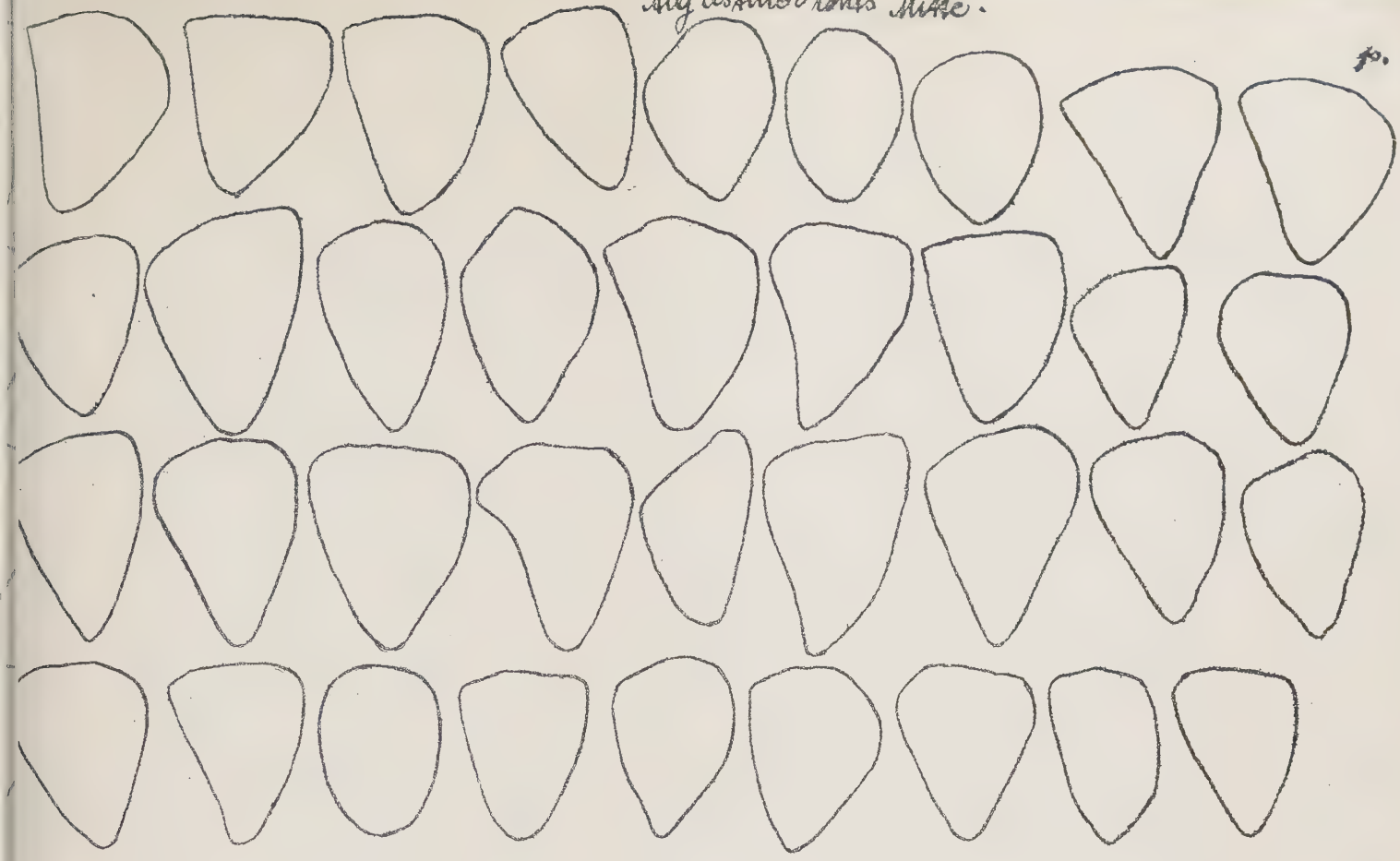
Dr. Lommel: Experimentalphysik.



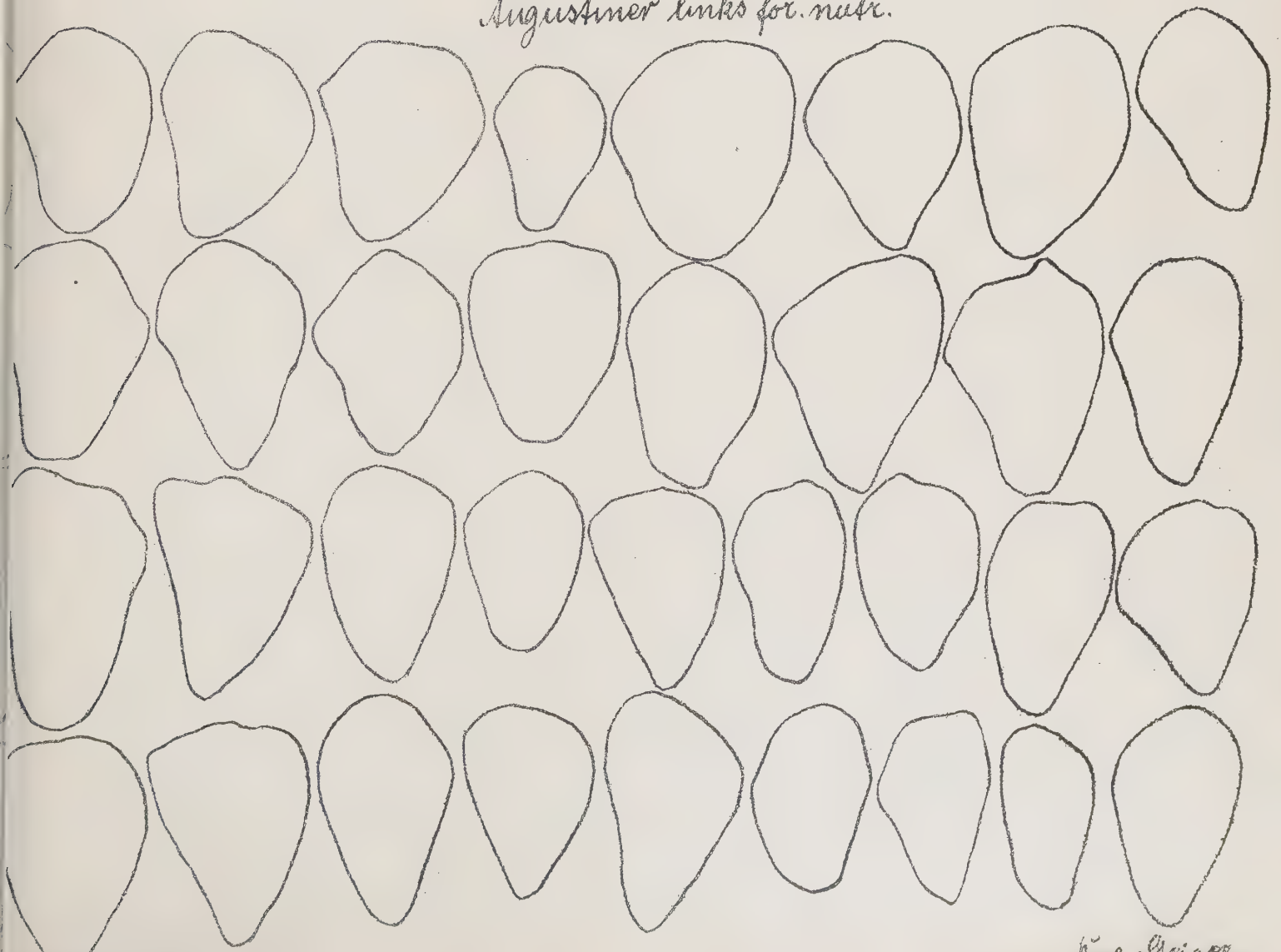
Franz Steiger


Augustiner rechts Mitte.

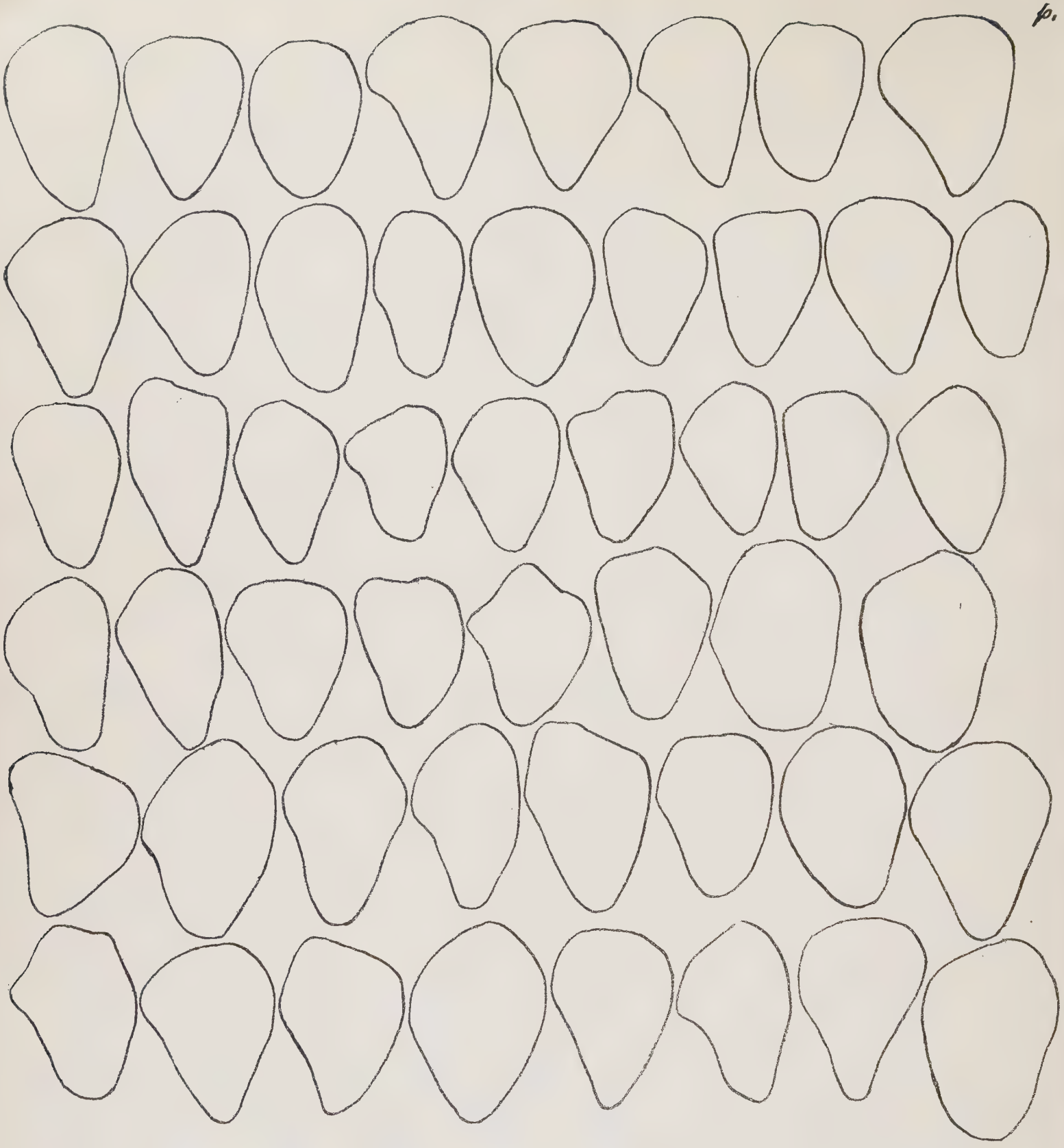
Augustiner rechts Mitte.

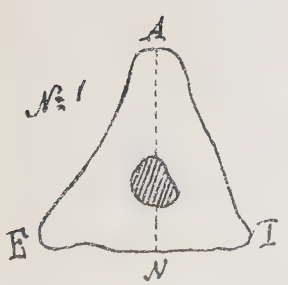


Augustiner links for. natr.

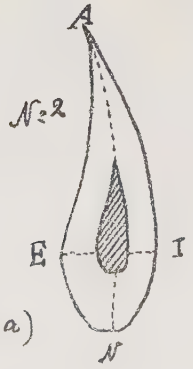


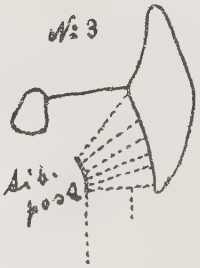
Karl Steiger.



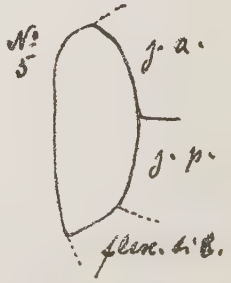


(nach Broca)





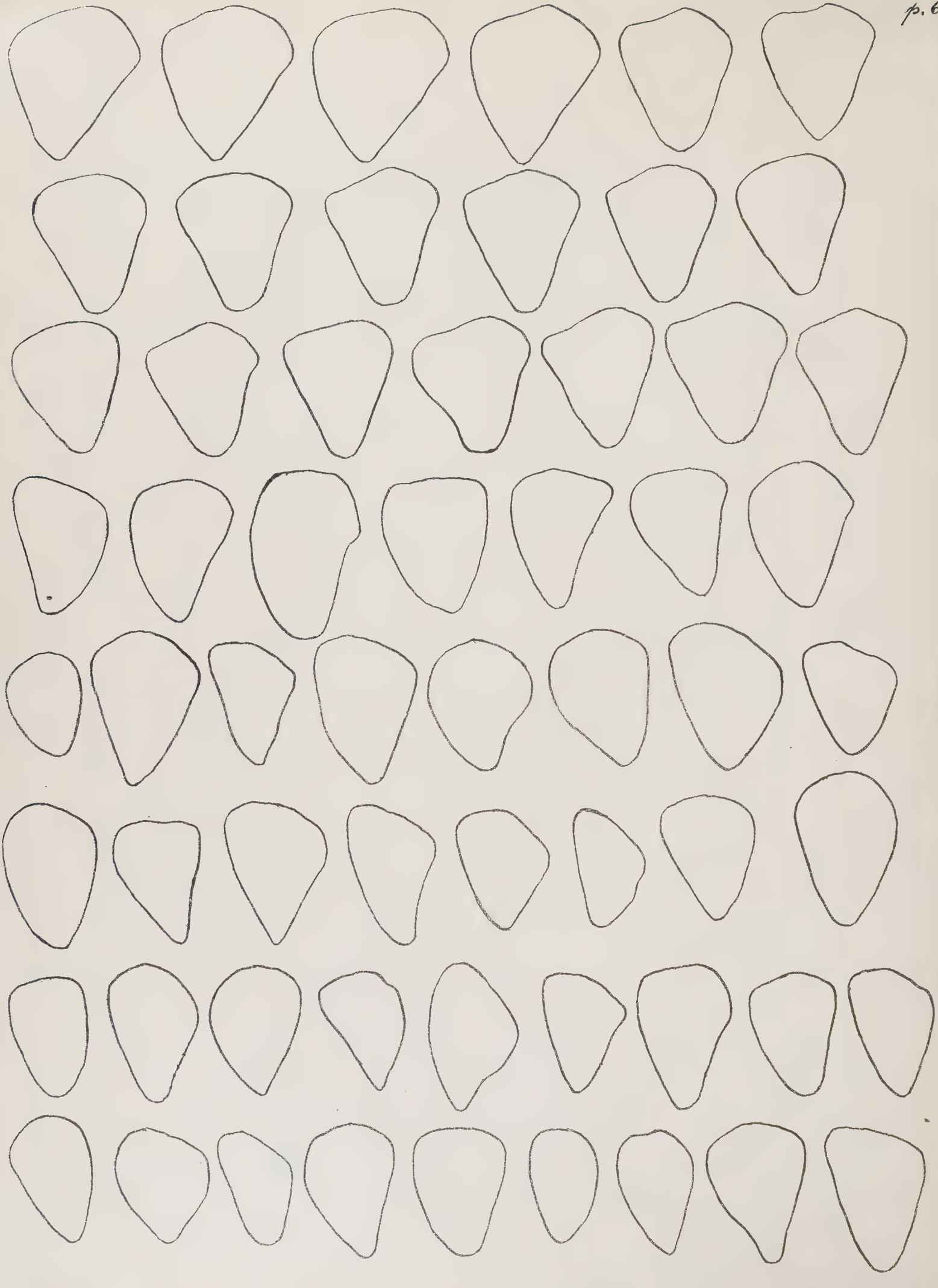
(nach Vallois.)



Augustinier links Mitte.

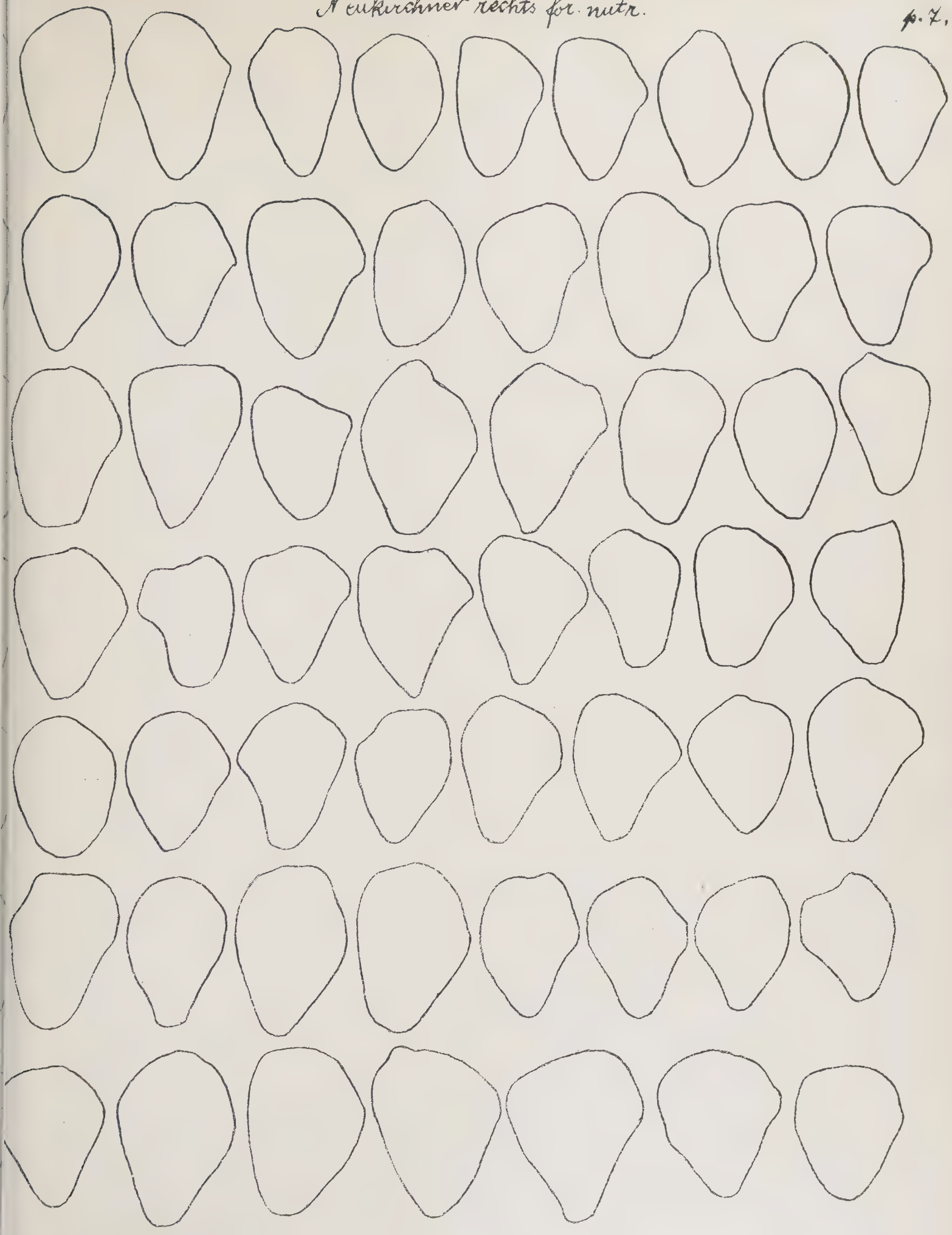
p. 5

Hans Steiger

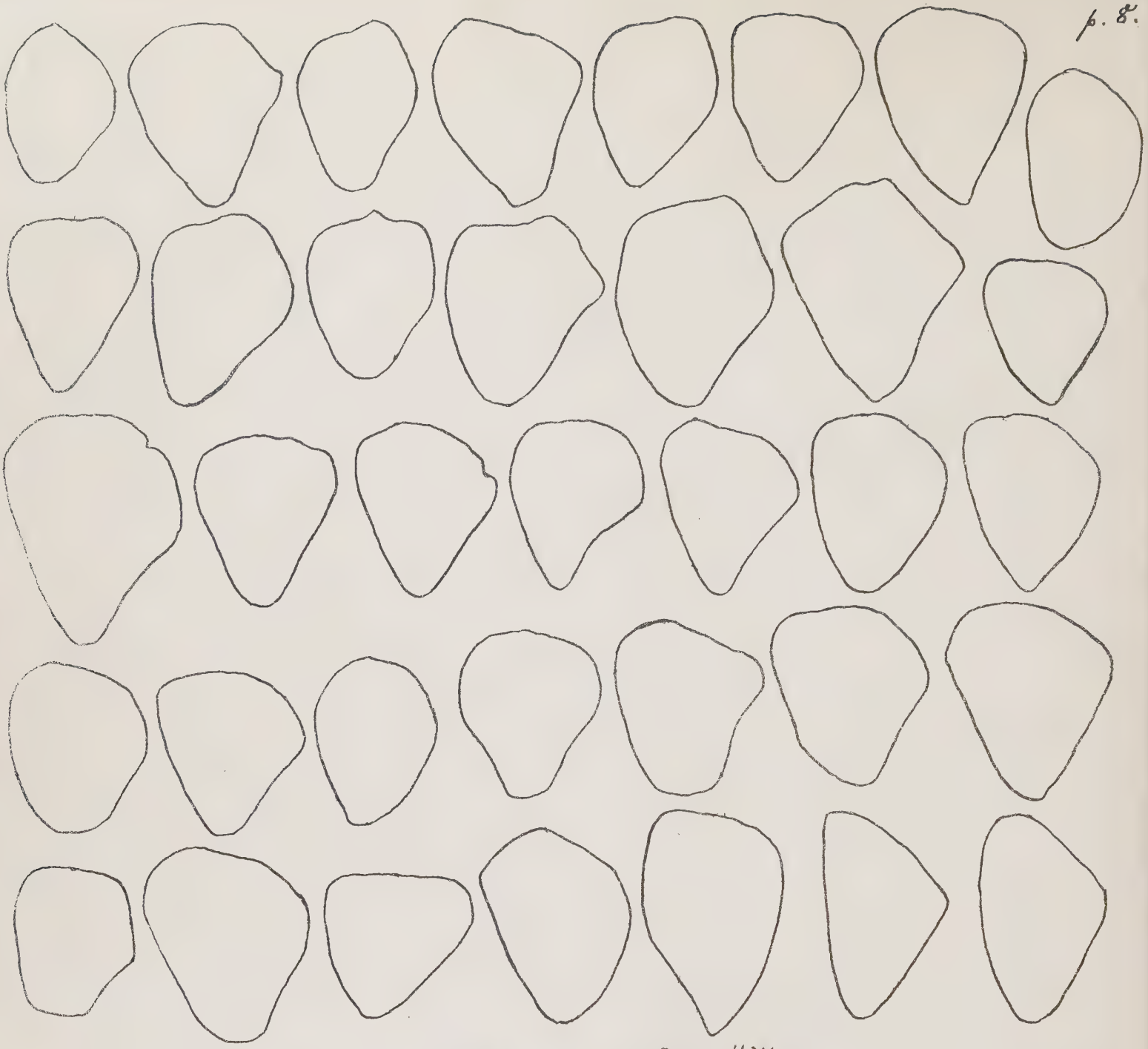


Neukirchner rechts for. nutr.

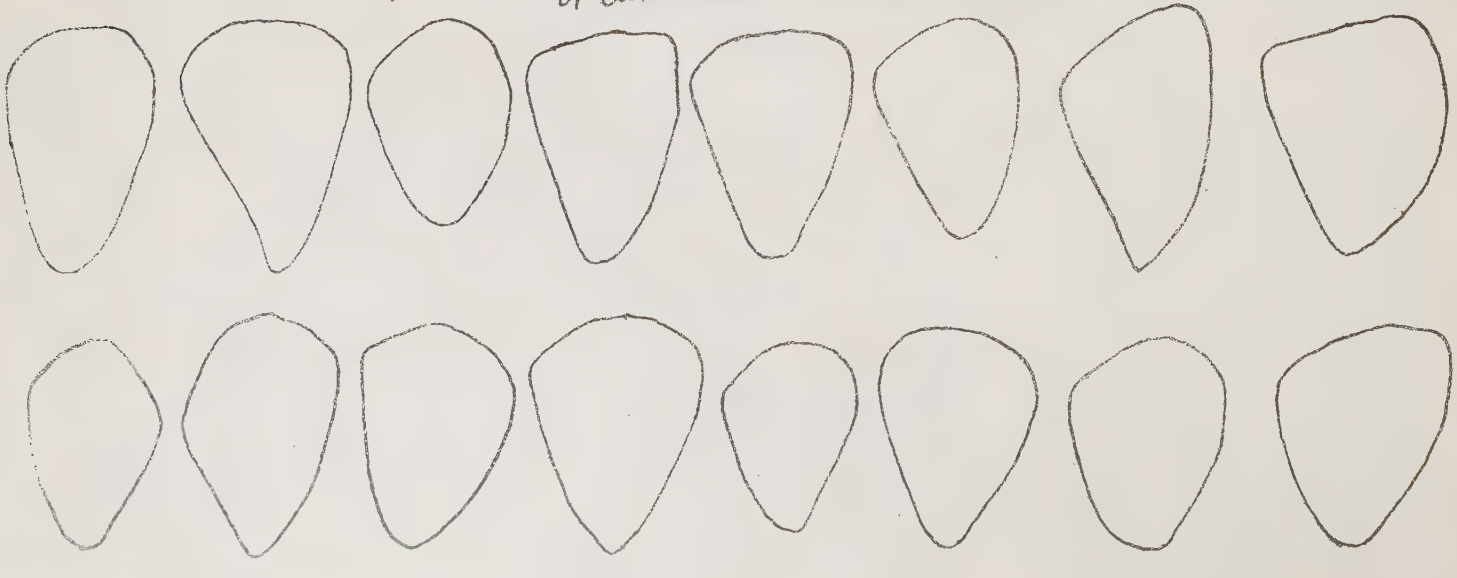
p. 7.

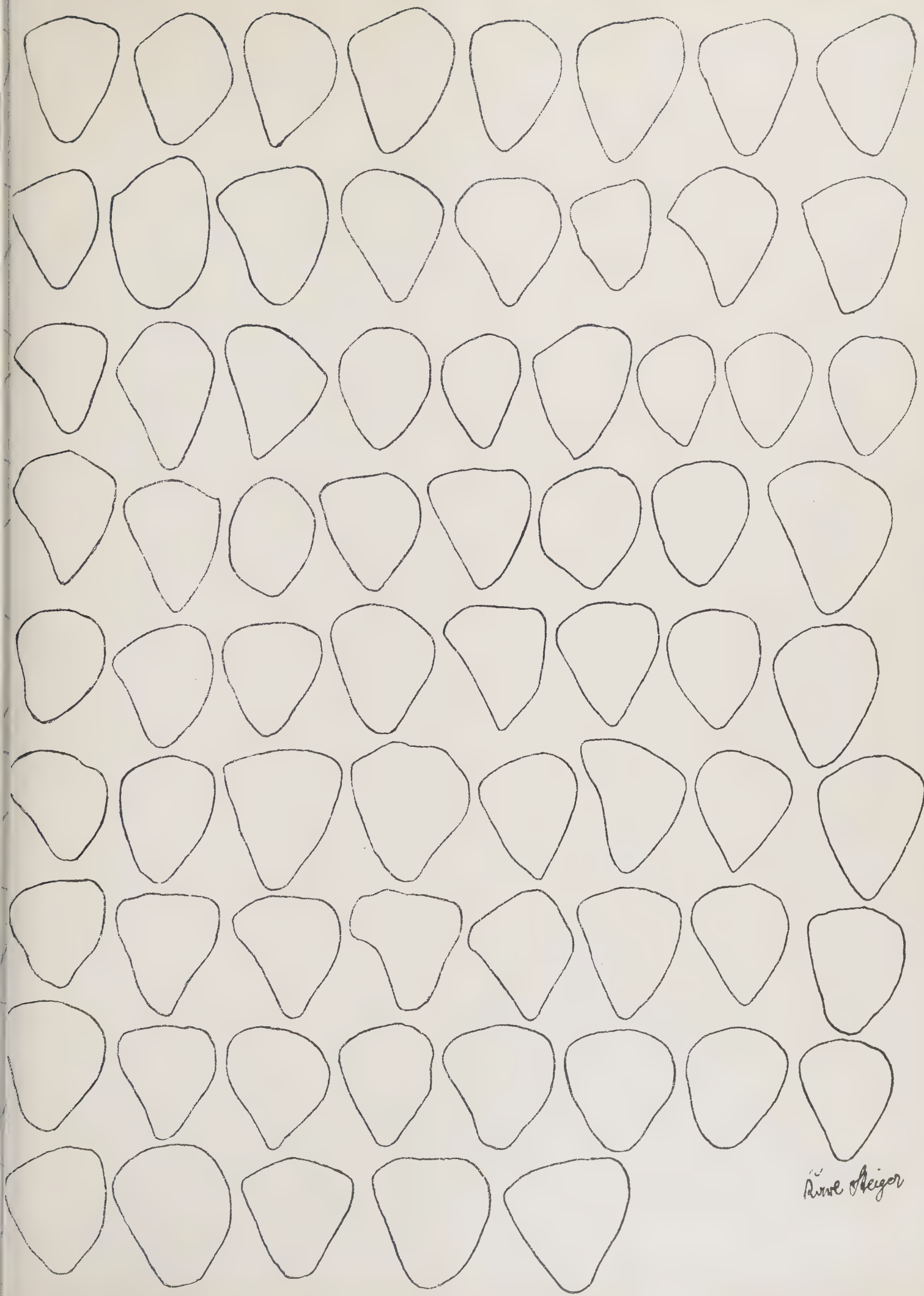


Karl Steiger.



Neubirchner rechts Mitte.

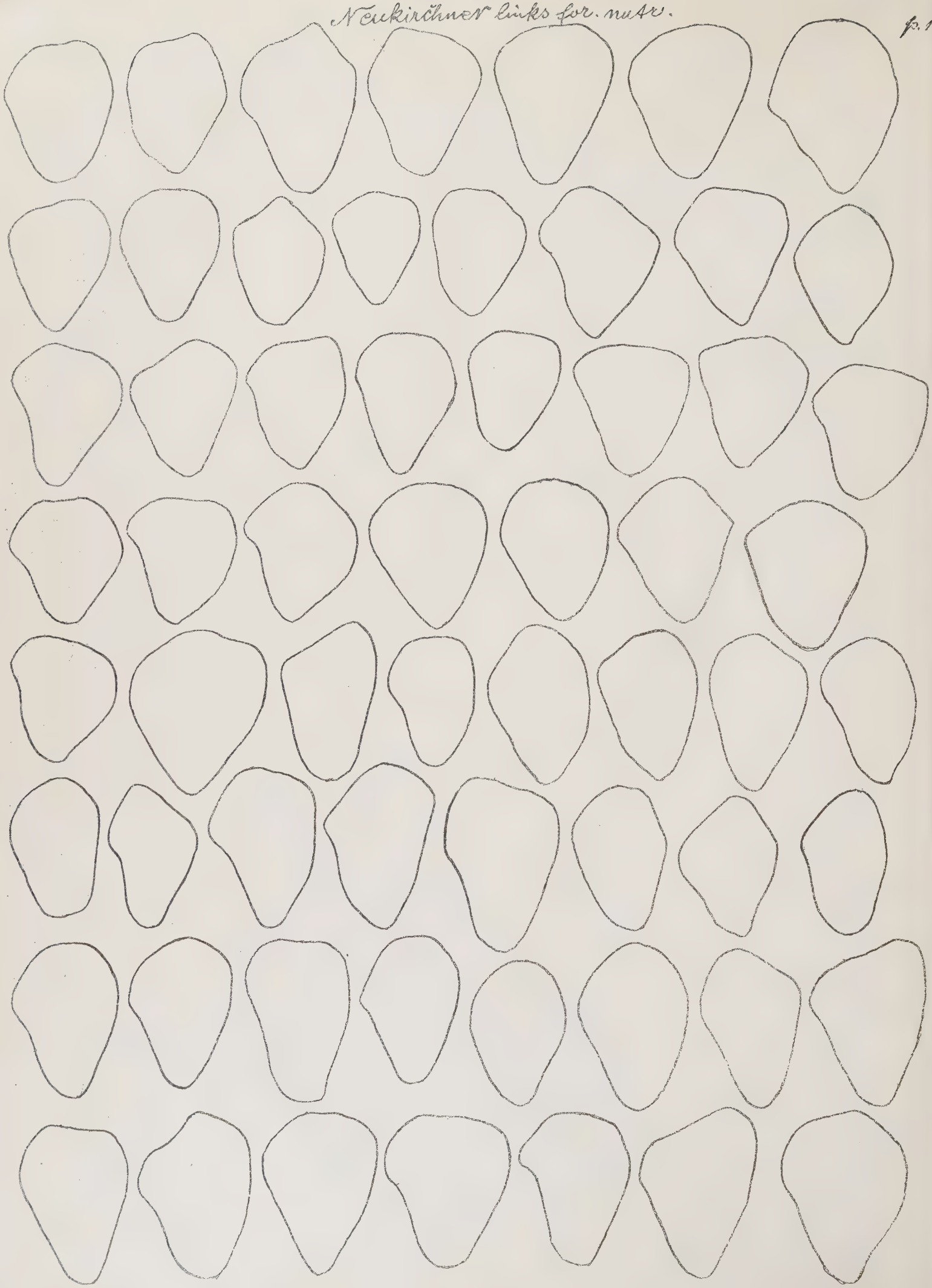


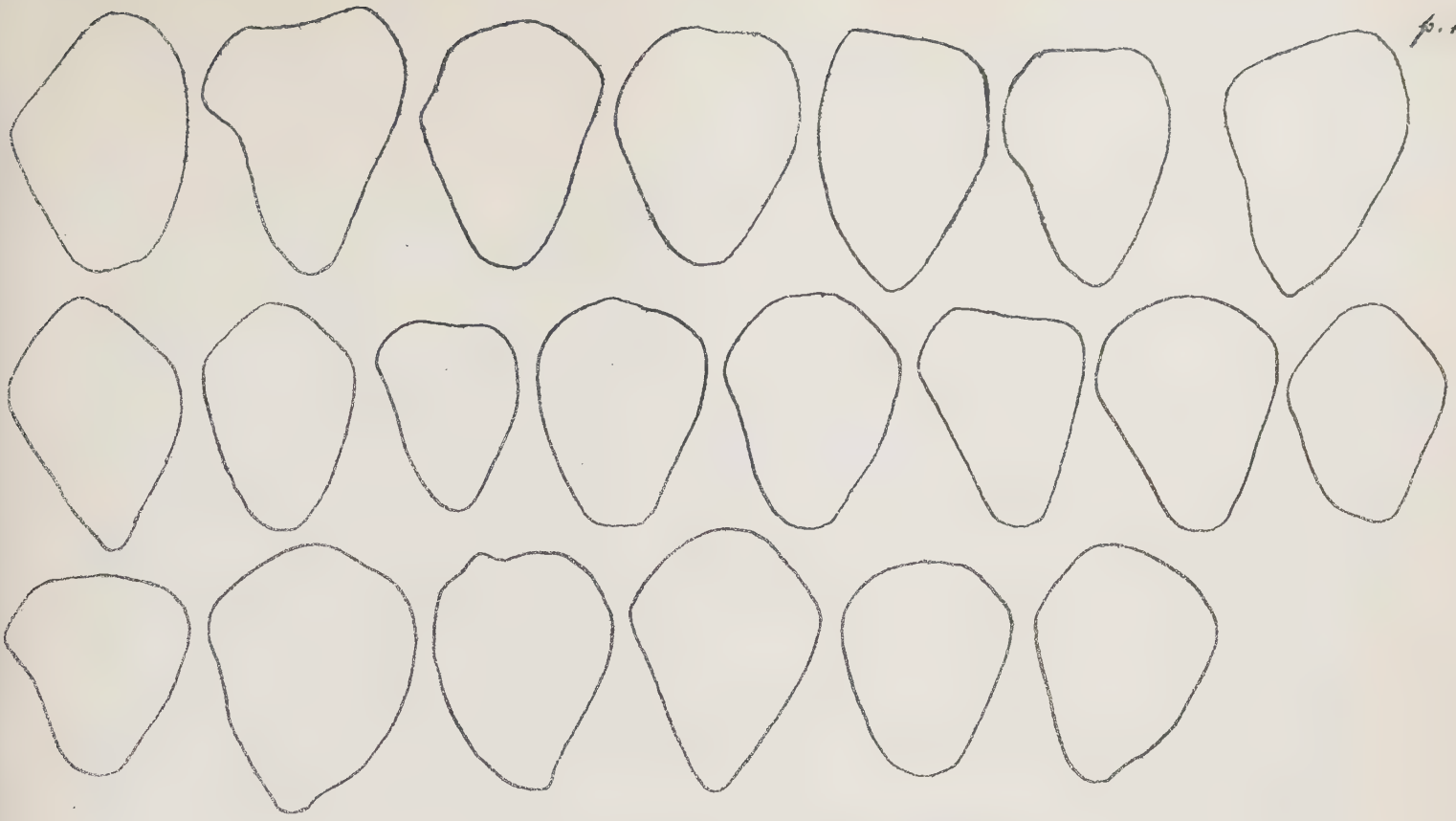


Kurt Steiger

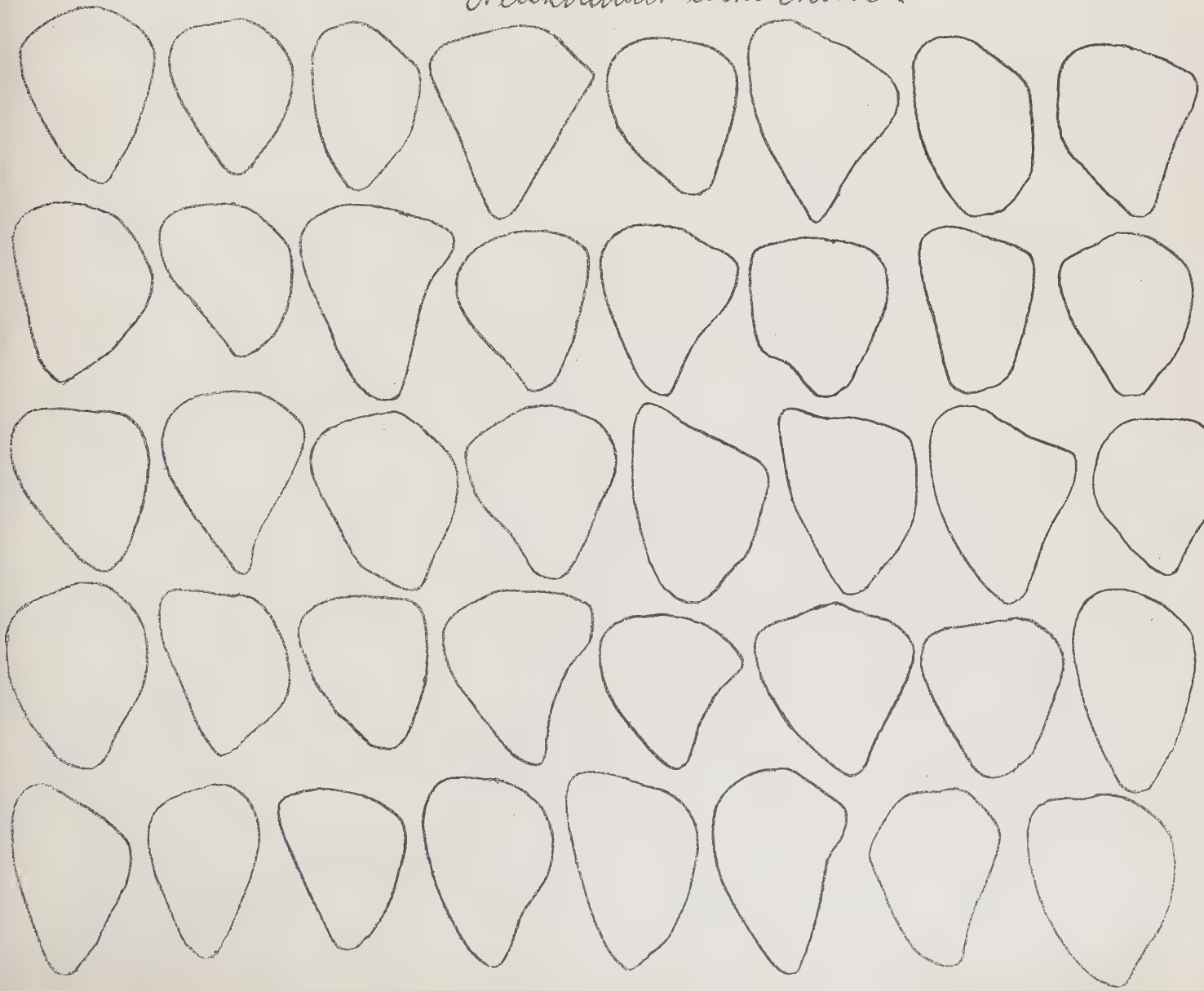
Neukirchner links for. mustr.

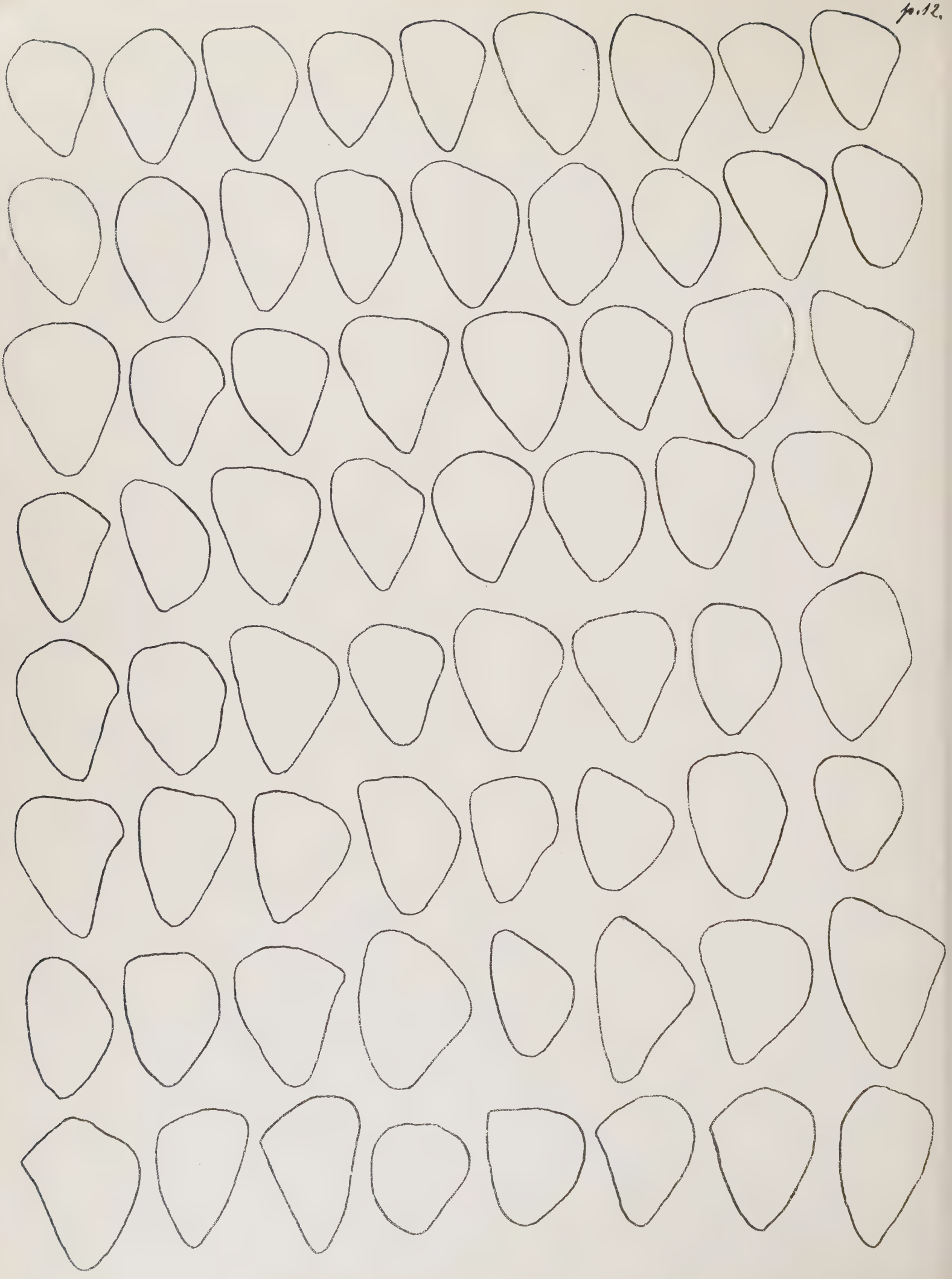
p. 10.





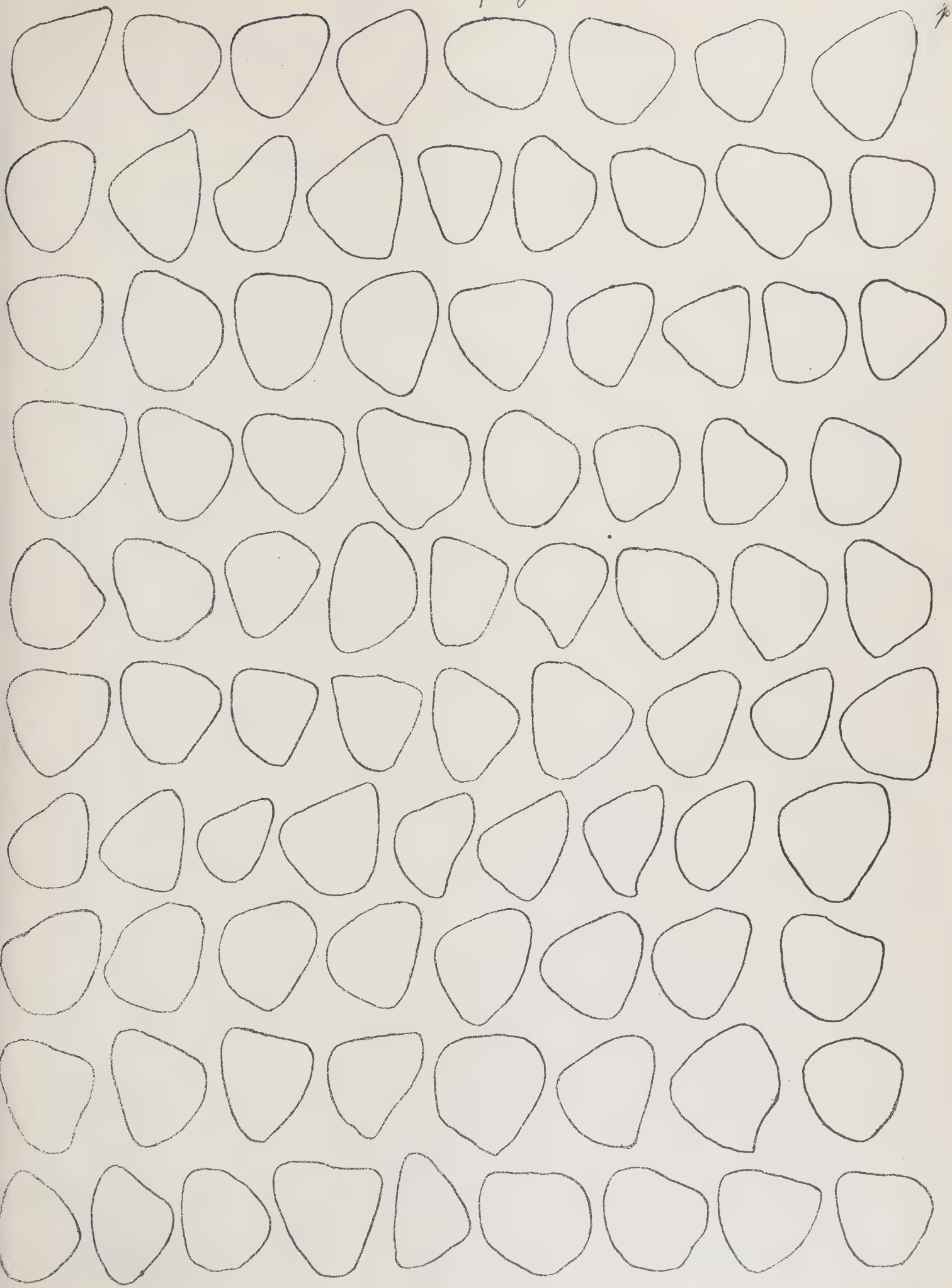
Neukirchner links Mitte.

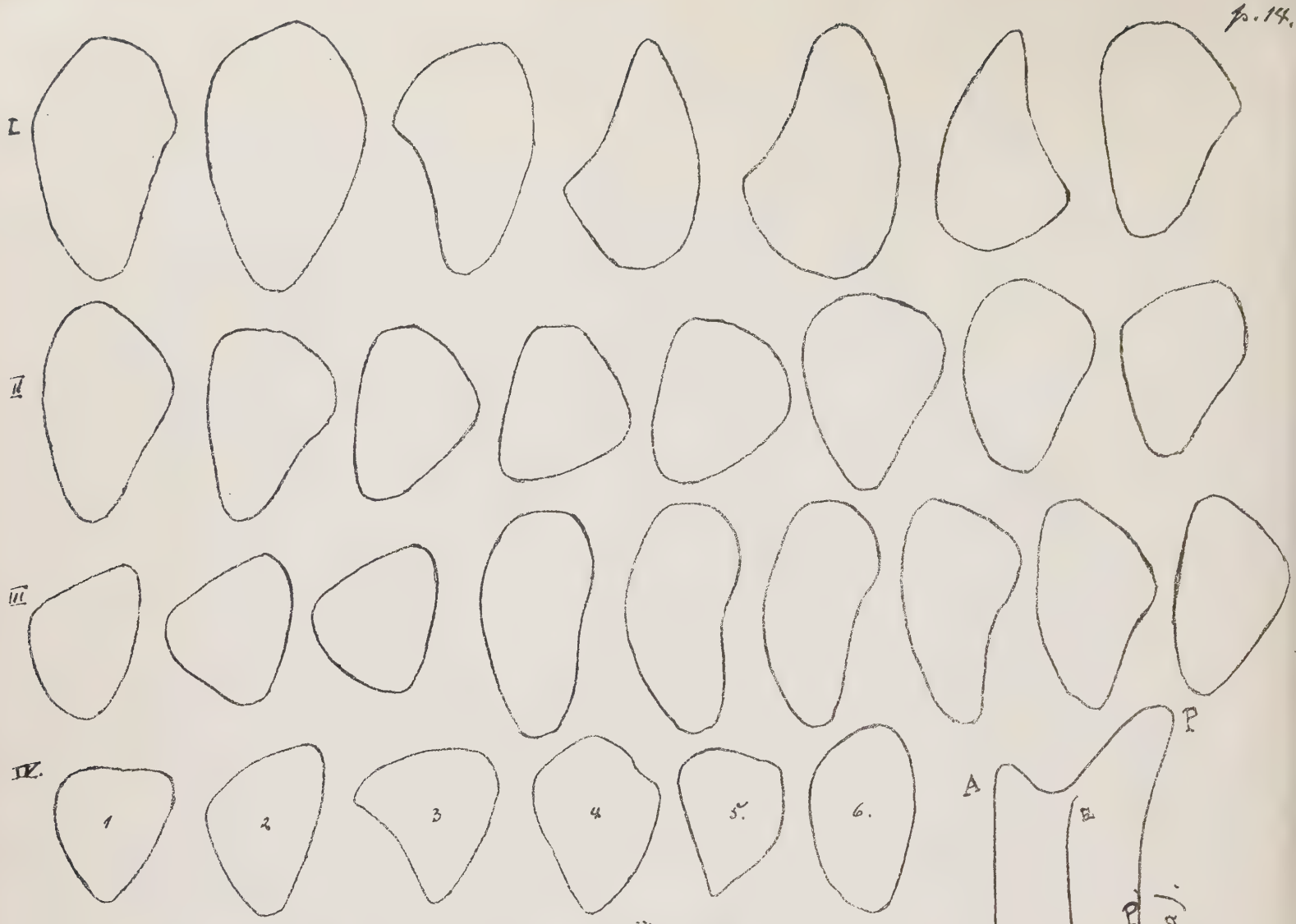




Kl. Umfang.

p. 13.





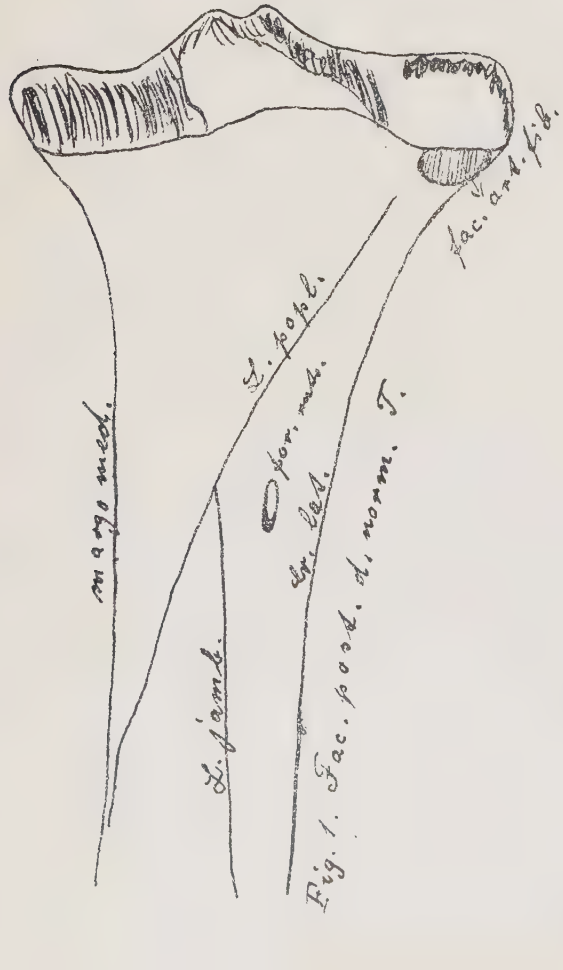


Fig. 1. Fac. post. d. norm. T.

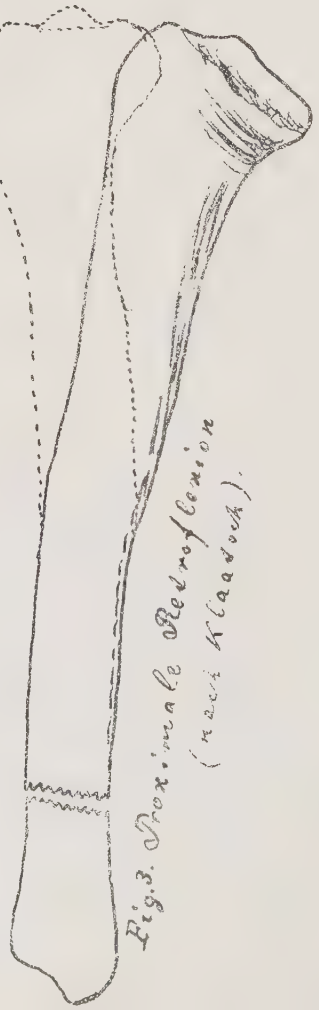


Fig. 3. Proximale Retroflexion (nach Klaatsch).

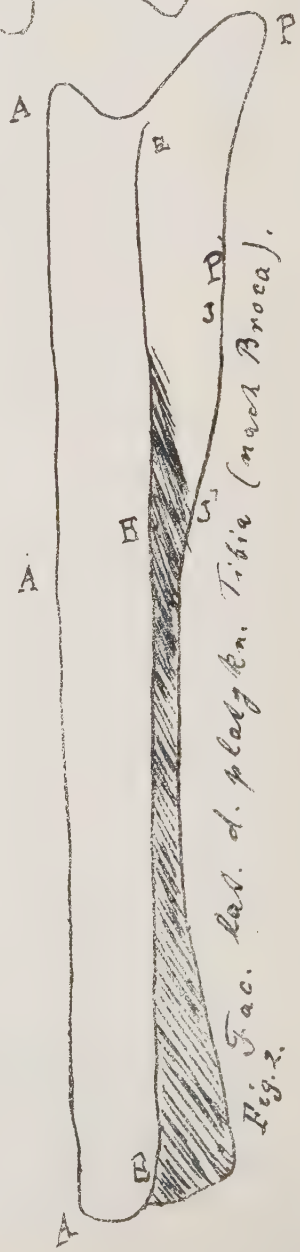
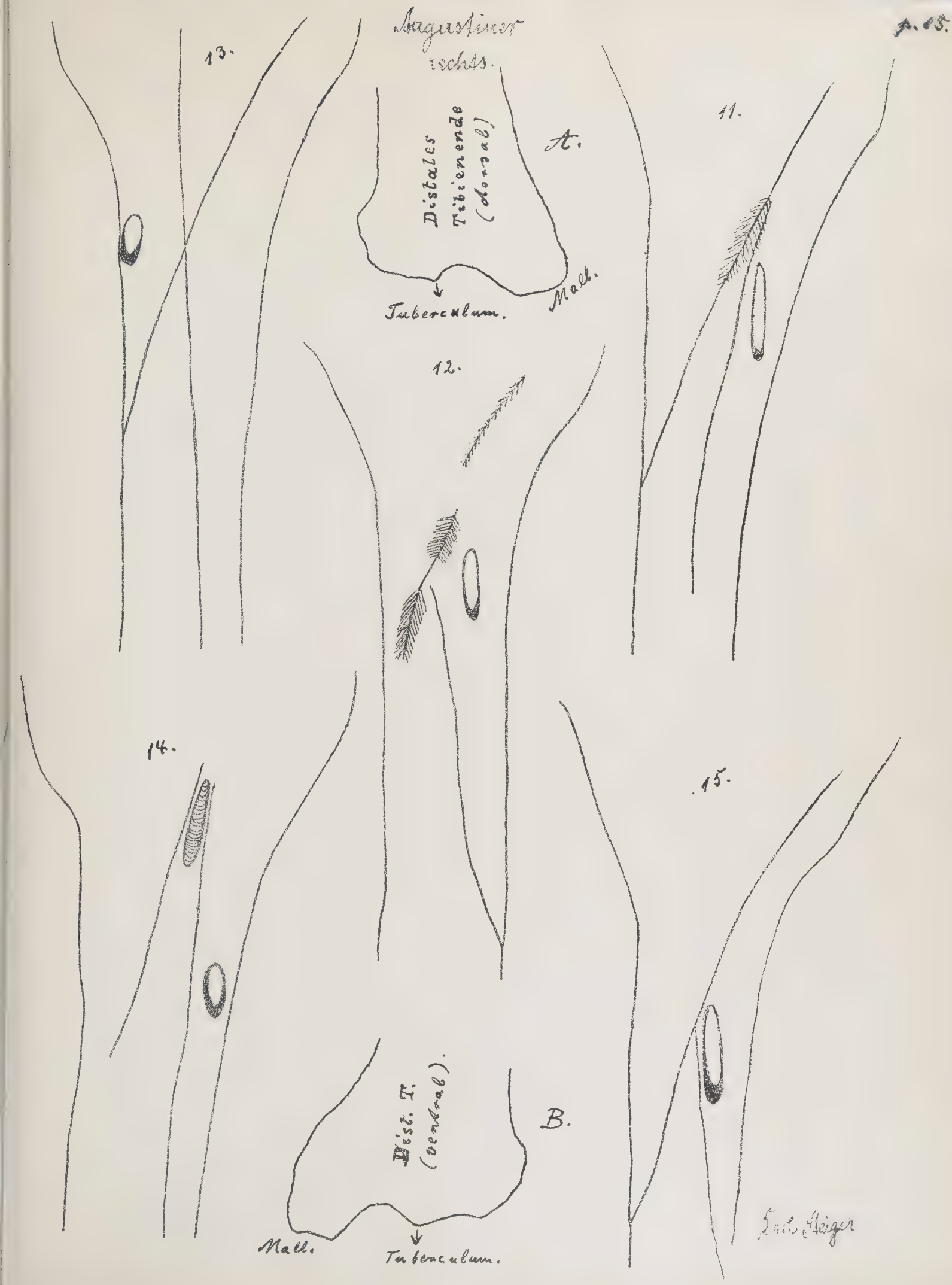


Fig. 2. Fac. lat. d. platykn. Tibia (nach Broca).


Augustiner rechts.
13.
Distales Tibienende (dorsal)
A.
Tuberculum.
Mall.
11.
12.
14.
15.
Dist. T. (ventral).
B.
Mall.
Tuberculum.

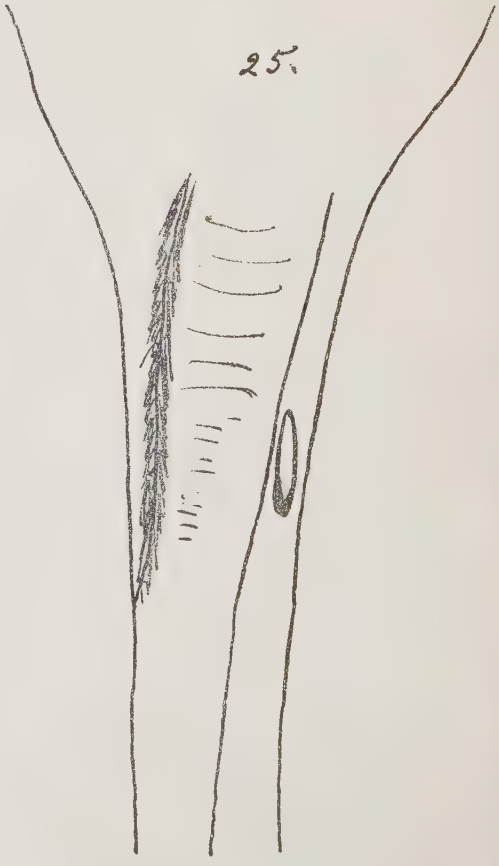
21.

22.

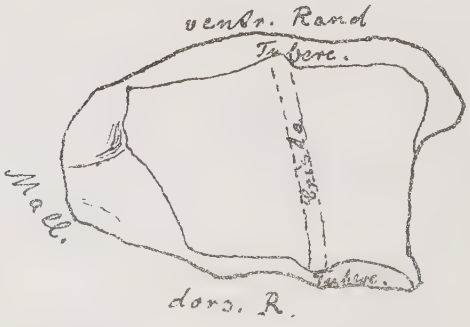
24.

23.

25.



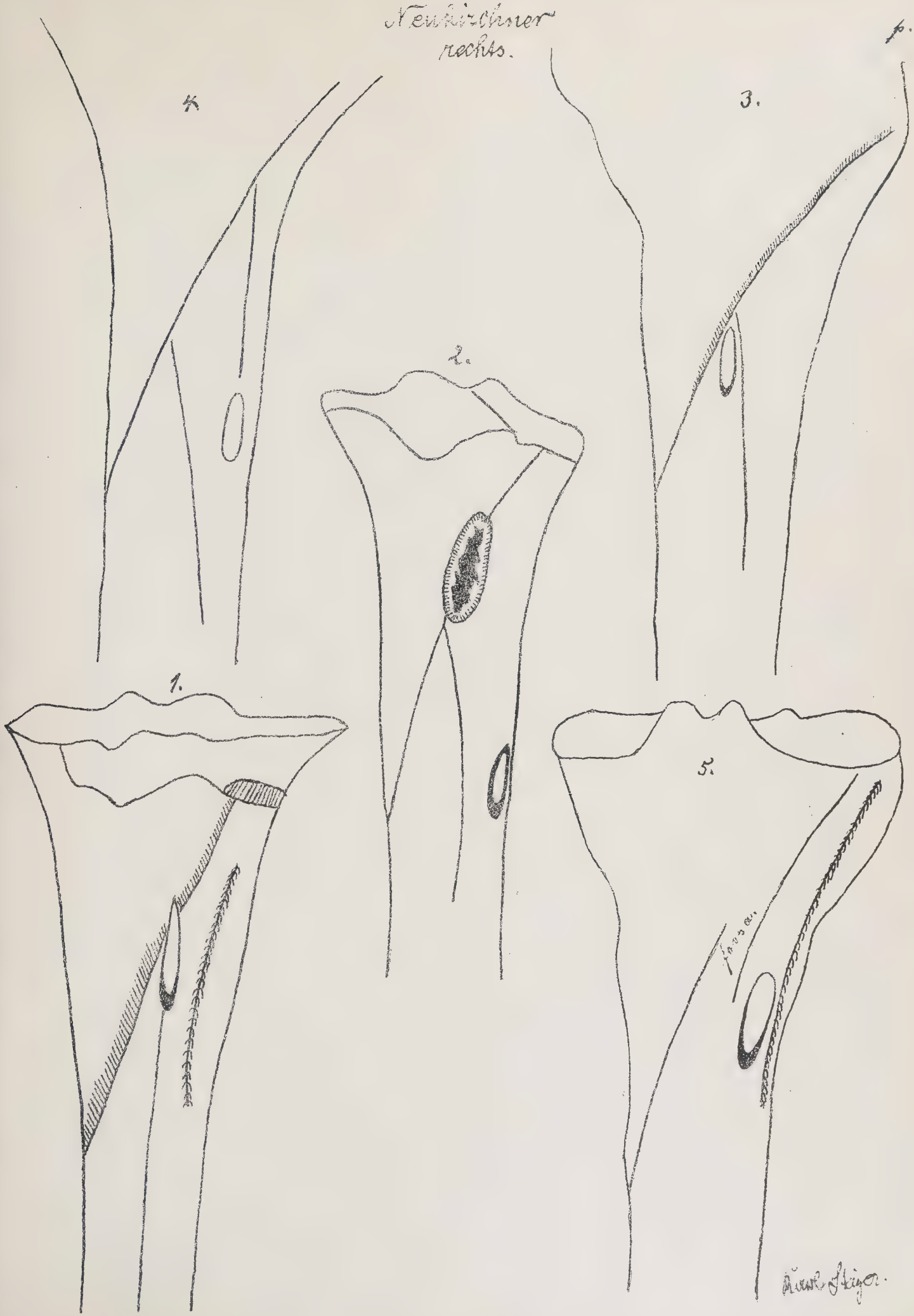
Fac. art. inf.

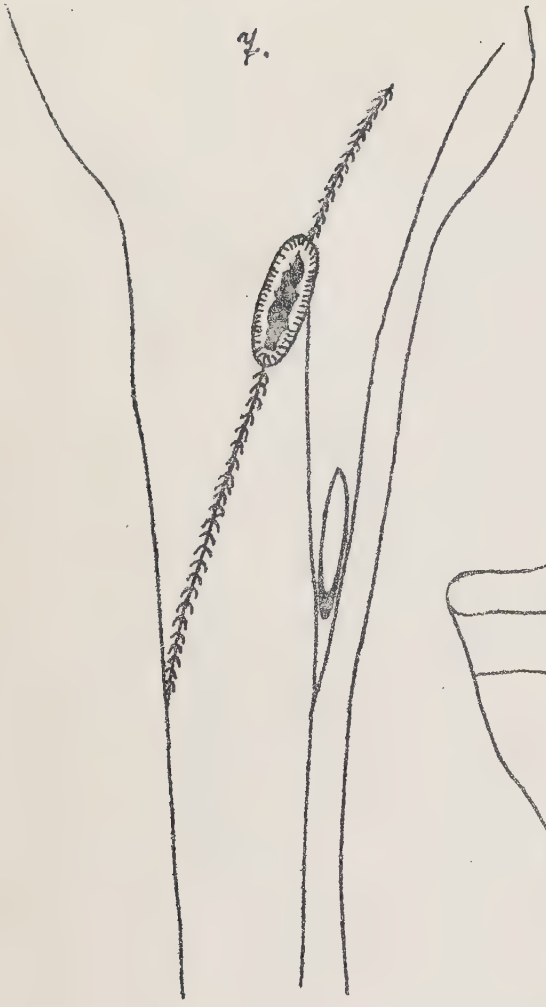


C.

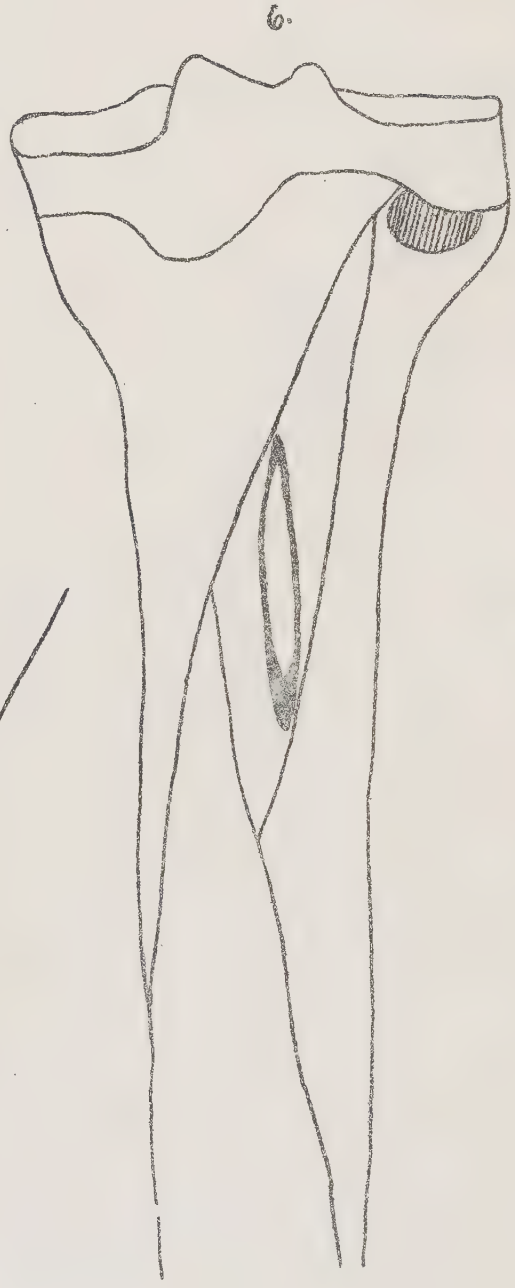
Neukirchner
rechts.

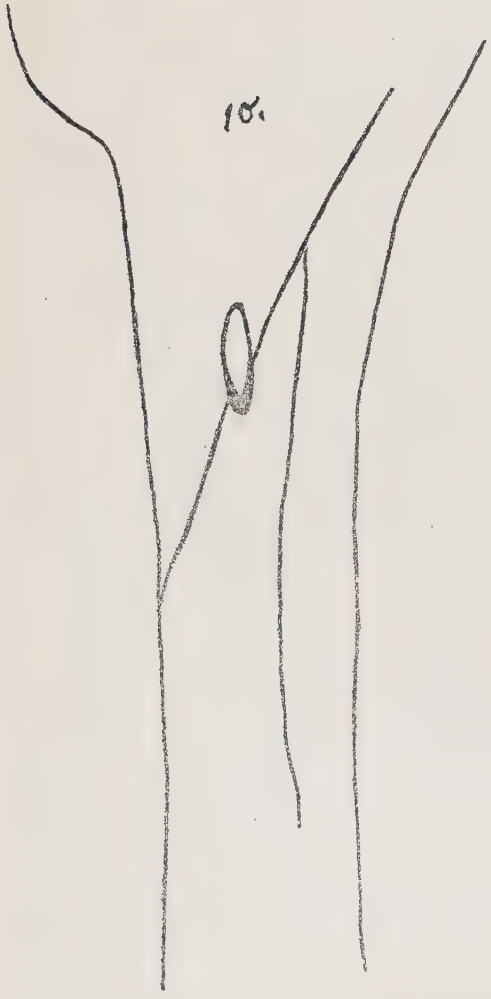
p. 17.

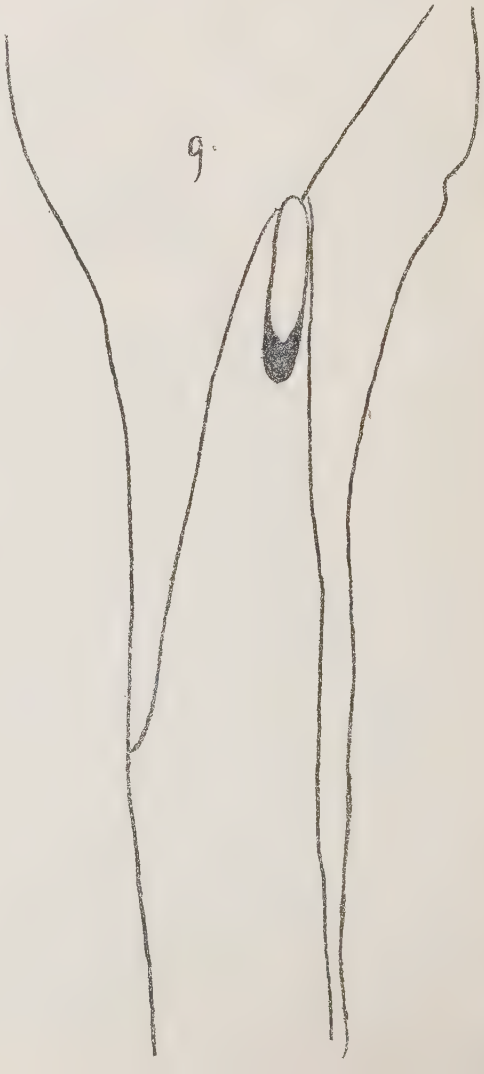



7.

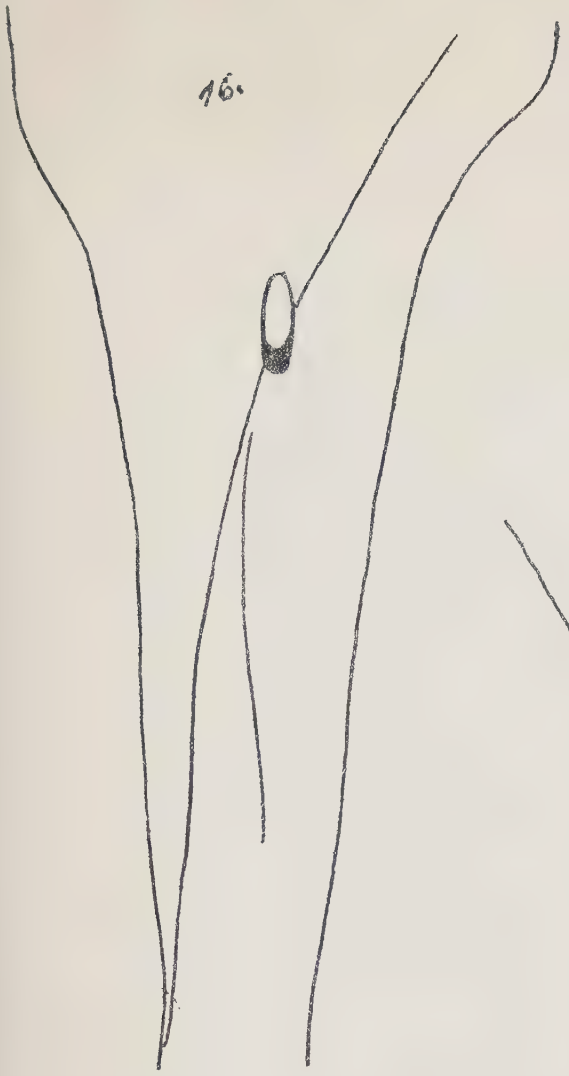
8.


6.


10.


9.

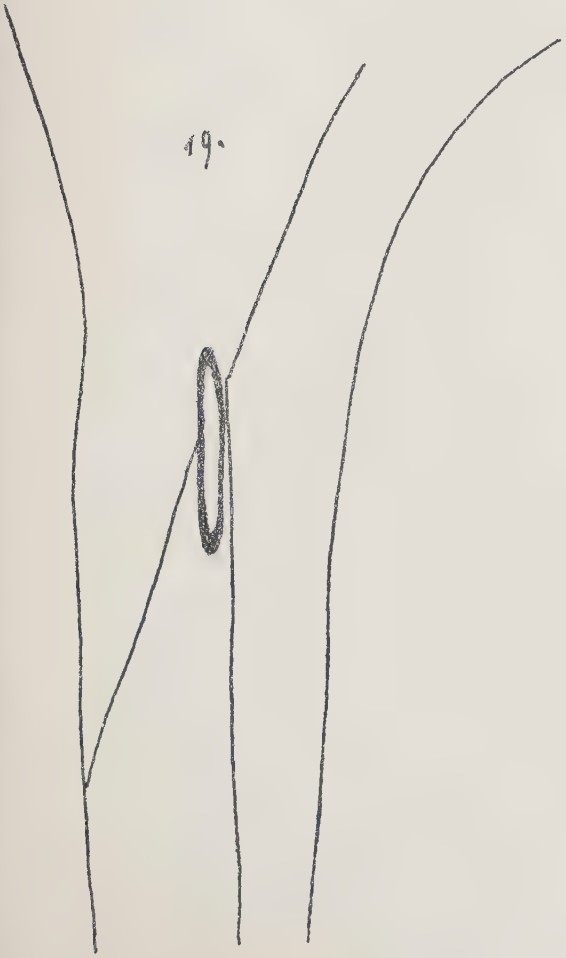
16.



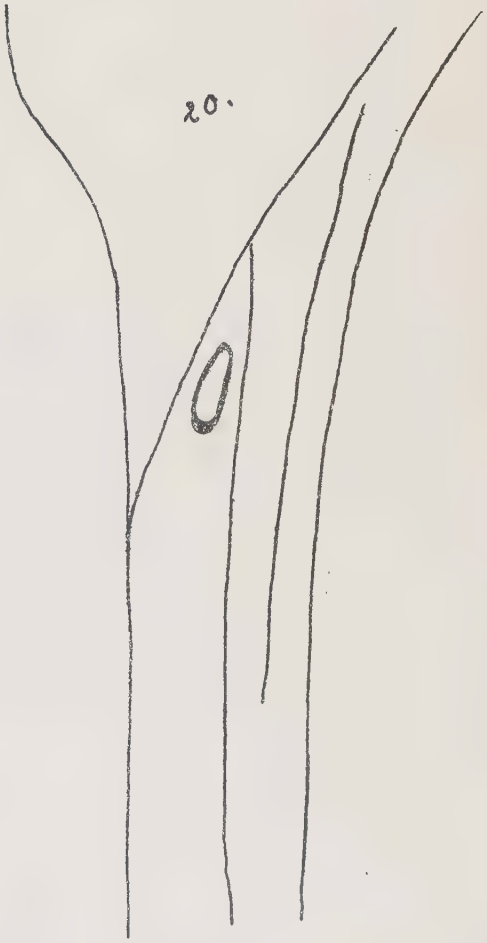
17.

18.

19.

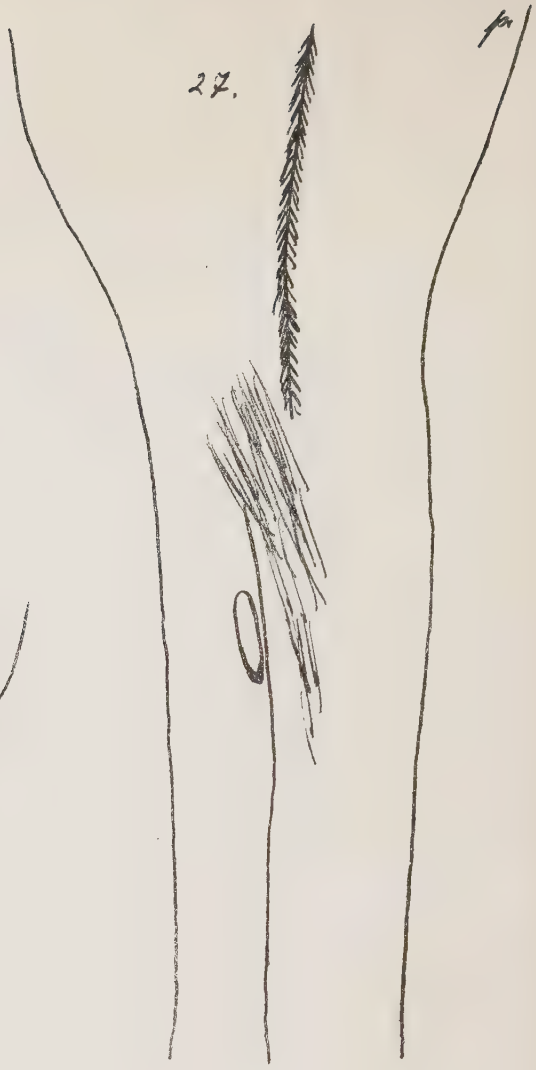


20.



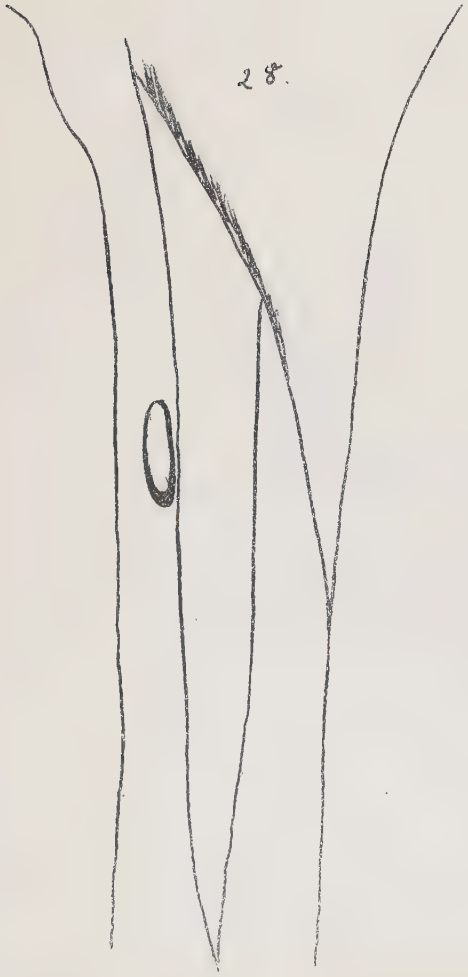
26.

27.

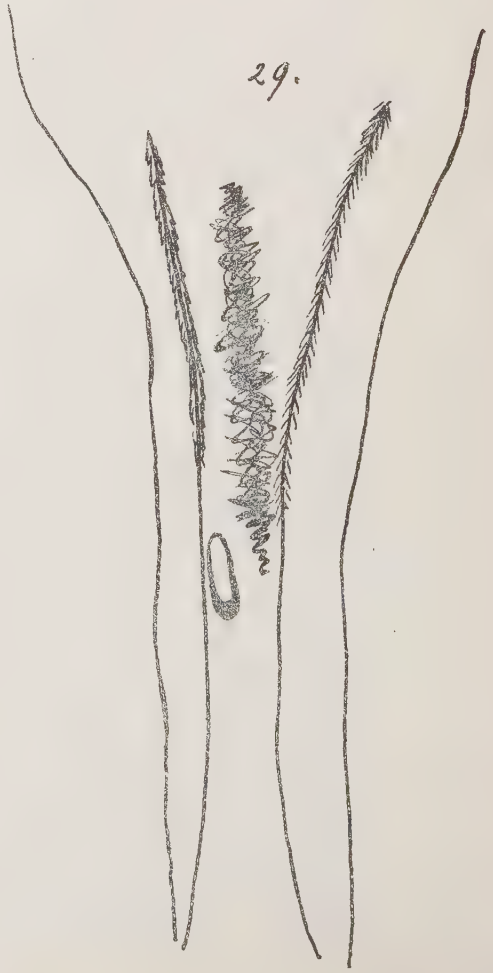


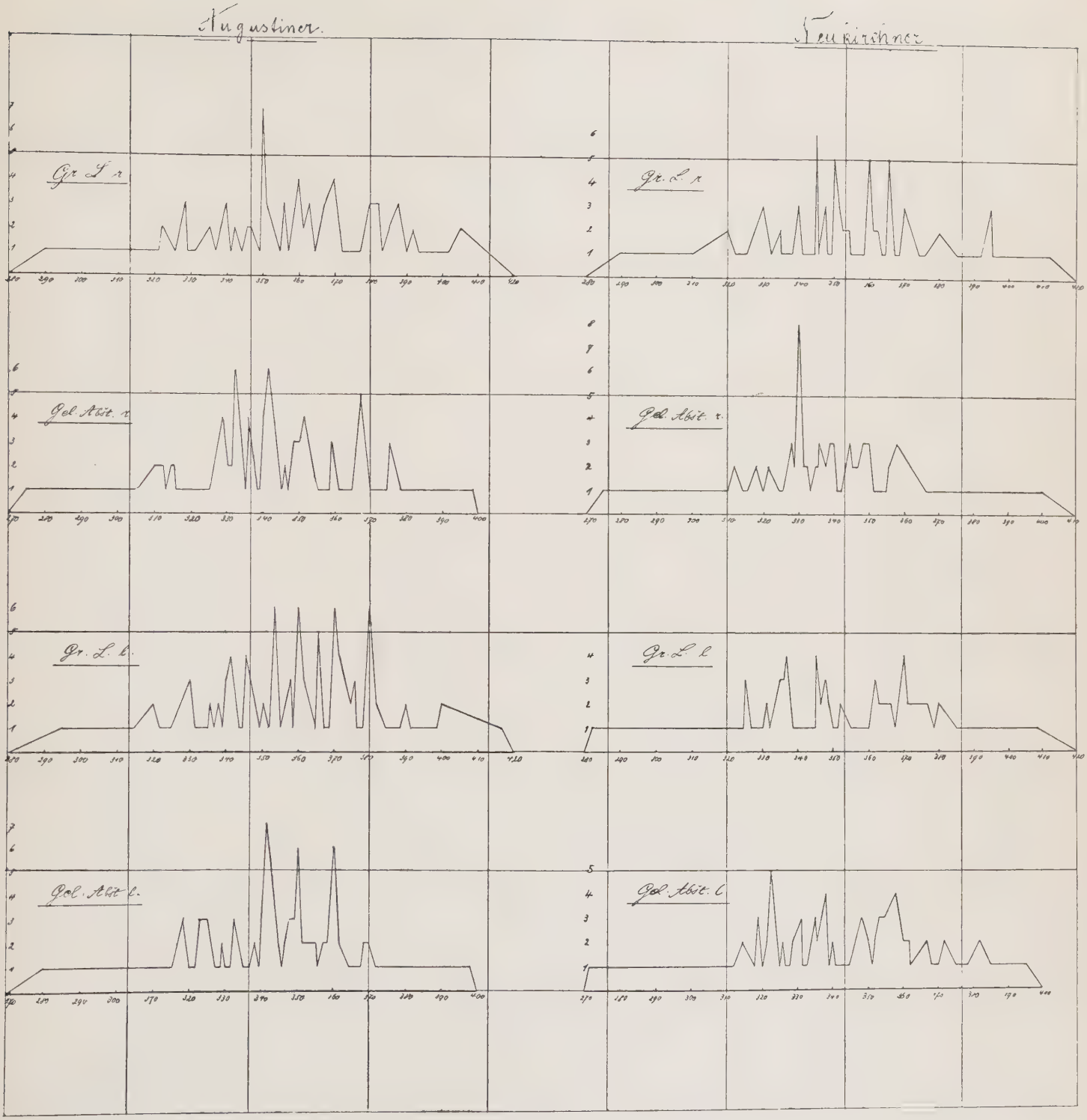
30.

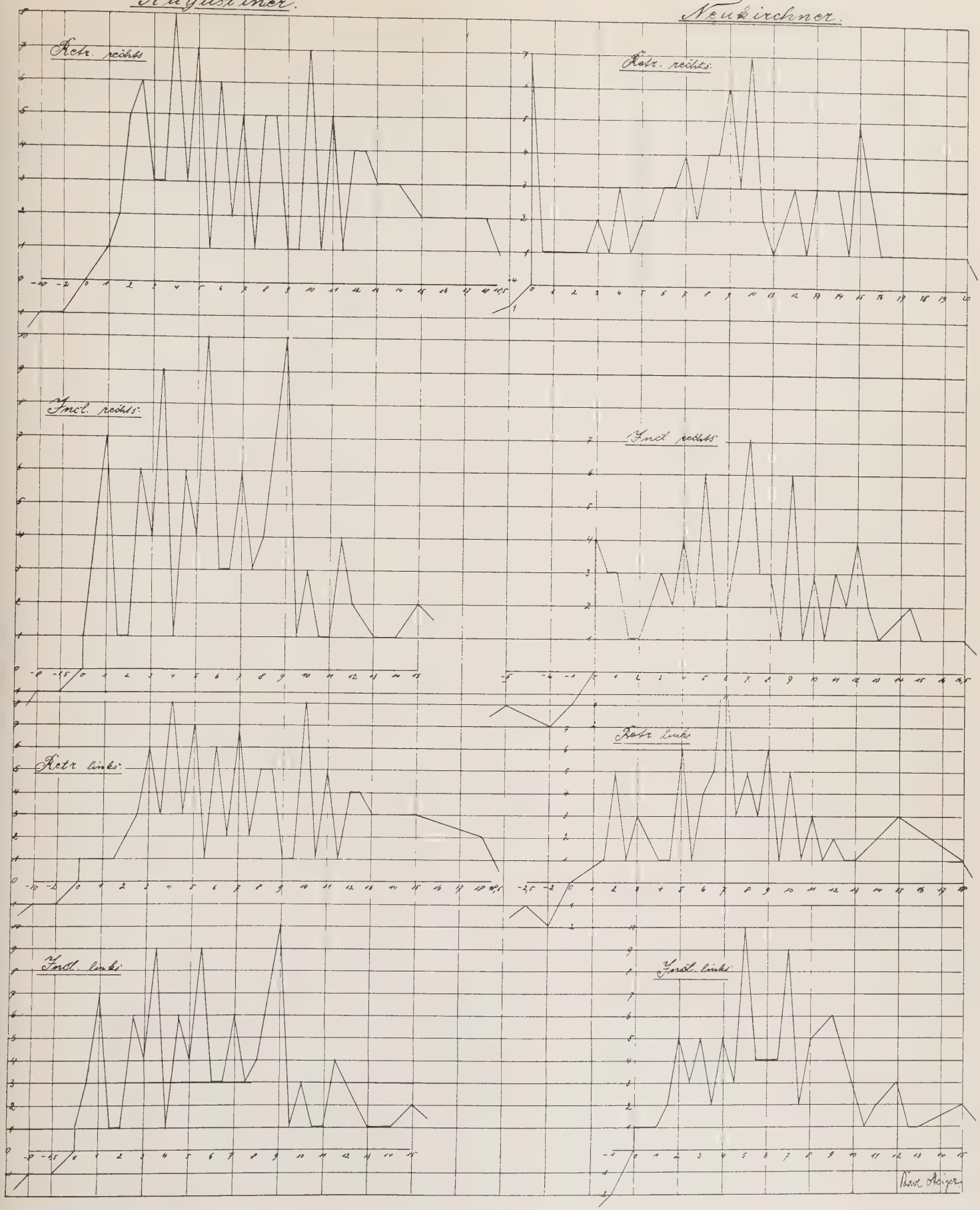
28.

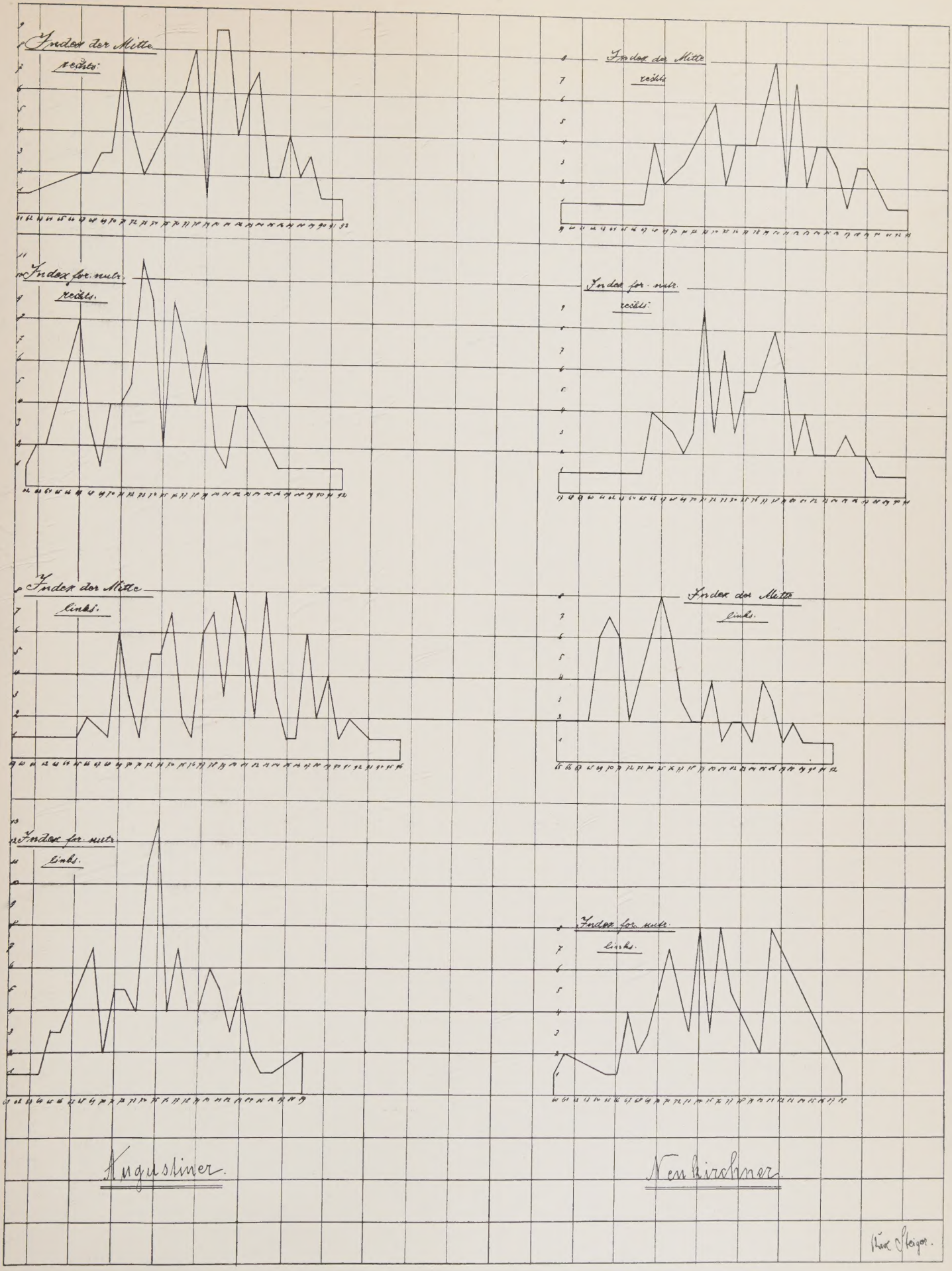


29.




Augustiner.
Gr. L. r.
Gel. Abit. r.
Gr. L. l.
Gel. Abit. l.
Neukirchner
Gr. L. r.
Gel. Abit. r.
Gr. L. l.
Gel. Abit. l.


Augustiner.
Retr. rechts
Neukirchner.
Retr. rechts.
Fncl. rechts:
Fncl rechts:
Retr links:
Retr links
Fncl. links:
Fncl. links:


Index der Mitte
rechts.
Index der Mitte
rechts
Index for. nutr.
rechts.
Index for. nutr.
rechts.
Index der Mitte
links.
Index der Mitte
links.
Index for. nutr.
links.
Index for. nutr.
links.
Augustiner.
Neukirchner.
Rud. Steiger.